

linux op +CD

prijs: NL € 5,99 BE € 6,07

ct

magazine voor computer techniek

Linux uitproberen zonder risico

Instant-Linux

- Knoppix op de +cd
- Installeren en configureren
- Systeem- en netwerktools

Tests

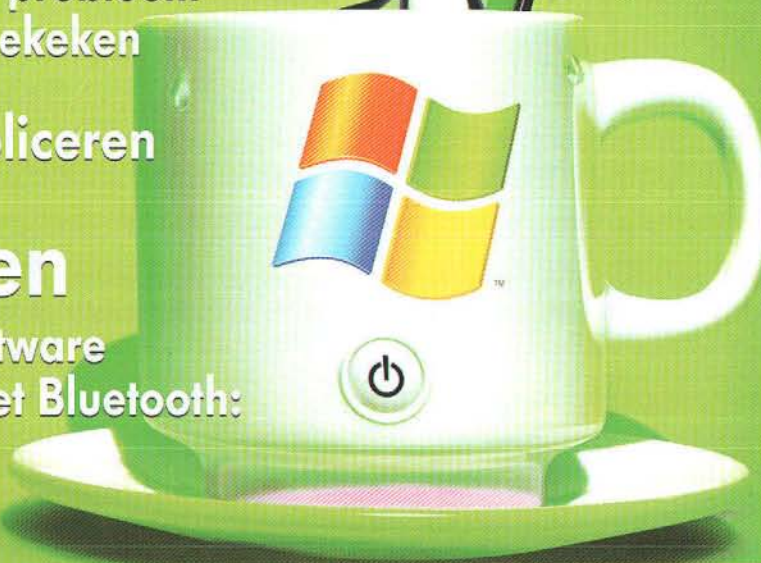
- 9 webfilters
- 5 Athlon moederborden
- 307 harde schijven

Grote documenten geen probleem
OpenOffice.org nader bekeken

Wiki-web: samen publiceren

MPEG-2 editen

Educatieve wiskunde software
Draadloze netwerken met Bluetooth:
waar moet je op letten?



Volledige distributie: Knoppix 3.2, draait direct vanaf de cd.



Linux makkelijk en zonder risico uitproberen

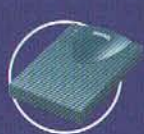
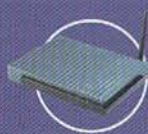
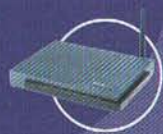
Uniek: aangepaste Nederlandse versie.

ct MEI 2003

F&L Technical Publications

Vrij dankzij BenQ

Laat je gedachten de vrije loop



Ben je het beu om je vrijheid te laten beperken door kabels? Om telkens maar weer achter hetzelfde bureau door te moeten brengen? Met BenQ draadloze LAN (Local Area Network) producten behoort dit tot het verleden. Overal in je eigen draadloze omgeving kun je met een laptop veelvuldig verbinding maken met internet. Of een eigen draadloos netwerk creëren met computers en randapparatuur zonder een wirwar aan kabels. Gemakkelijk, betrouwbaar en zonder beperkingen. Laat je gedachten de vrije loop. Met BenQ draadloze LAN producten gaat er een wereld voor je open. Voor meer informatie: www.BenQ.nl

BenQ
Enjoyment Matters

De top 10 maak je zelf

Vaak krijg ik de volgende klacht van lezers: "Waarom test de c't zo uitgebreid, terwijl er nooit een conclusie volgt met een duidelijke uitspraak. Geen testwinnaar, geen top 10: andere bladen kunnen dat toch ook. Waarom nou uitgerekend jullie niet?"

Het antwoord hierop is eenvoudig: c't test anders dan andere bladen. Bij een notebook-test spreken we bijvoorbeeld heel bewust van het optimale notebook: de in onze ogen best mogelijke combinatie. We hebben het dus bewust niet over het beste notebook. Want hoe zouden wij een notebook nou als "het beste notebook voor iedereen" kunnen bombarderen?

Uiteindelijk zijn het jullie éigen normen en jullie éigen voorkeuren die de doorslag geven. Ik noem maar eens een voorbeeld. Wil je met je notebook uitsluitend aan je bureau werken, als vervanging voor je computer, dan is een lange werkduur op een accu net zo onbelangrijk als een extreem laag gewicht. Waarschijnlijk hecht je in dat geval ook veel waarde aan voldoende capaciteit voor het bekijken van DVD's, en wil je veel aansluitingen (poorten) voor je muis of een televisie. Tot slot zul je ook vast wel willen letten op een goed toetsenbord en een groot LCD-scherm dat hoge resoluties aankan.

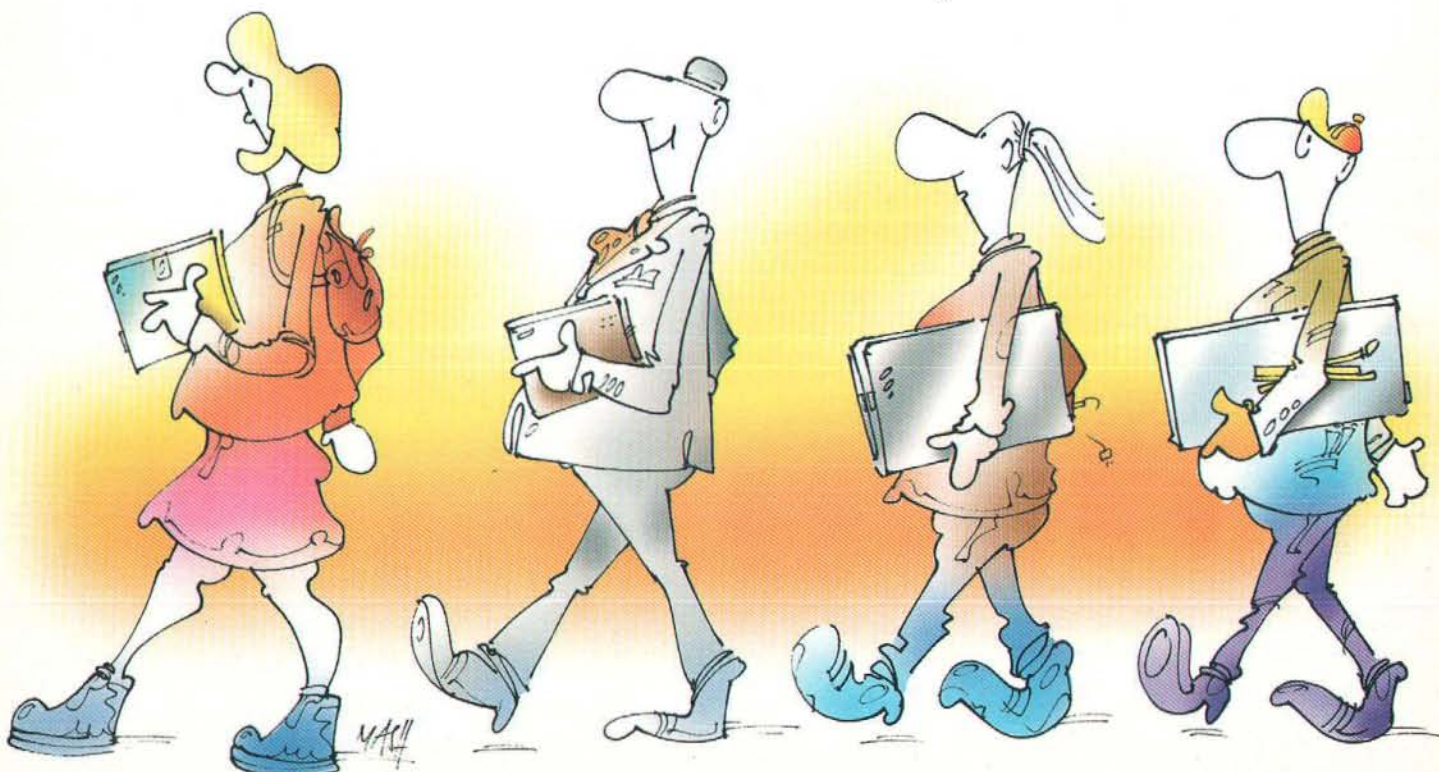
Je zult begrijpen dat bij een notebook voor onderweg totaal andere criteria worden gesteld. Ook hier vinden we dat je zélf maar moet beoordelen of 'een uurtje langer op accu's werken' een kilo meer waard is. Ook moet je zelf beslissen of een firewire-aansluiting belangrijker is dan de ongeveer even snelle USB 2.0-aansluiting.

En toch..., heel soms stuiten we in onze tests op een hoogvlieger: een testkandidaat die tegen de laagste prijs op alle testcriteria het beste scoort. In die gevallen komen ook wij zelfs in de verleiding om van een heuse testwinnaar te spreken. Maar beseft in zo'n geval wel dat in de computerbranche zo'n zege meestal maar van korte duur is. Vaak komt de concurrentie namelijk binnen veertien dagen met soortgelijke apparaten en dan wordt de balans weer in evenwicht getrokken.

Natuurlijk begrijpen we wel dat onze manier van testen het er, voor jullie als lezer, niet per se makkelijker op maakt. Maar wij vinden deze methode wel de moeite waard. Het kost je meer tijd om je door de artikelen en de tabellen heen te worstelen, maar daarna weet je wel precies welk product het beste aan je eigen eisen zal voldoen én, veel belangrijker, waarom dat zo is. Bovendien wordt je moeite nog sterker beloond. Als je namelijk een ander, nieuw product tegenkomt, dat door nog geen enkel tijdschrift is getest, kun je met behulp van de kennis uit onze tests en artikelen zélf immers beoordelen wat je ervan moet vinden.

Uiteraard hebben we met onze manier van testen niet de ultieme waarheid in pacht - er is altijd ruimte voor verbetering. Stop dus niet met het sturen van je commentaar als je het ergens niet mee eens bent. Het kan best zijn dat je geen persoonlijk antwoord ontvangt, maar de e-mail in lezervragenct@fnl.nl lezen we altijd.

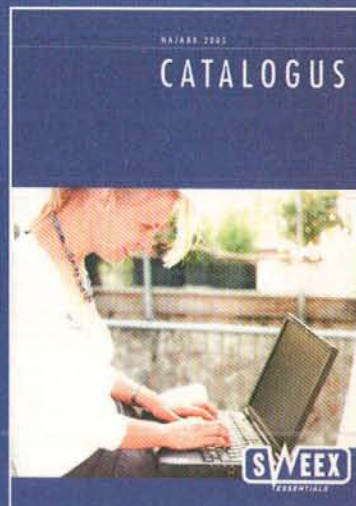
Wien Feitz



Producten van Sweex Essentials bieden de totaaloplossing voor het uitbreiden en verbeteren van uw computer thuis en op de zaak. Met de Sweex Essentials producten kunt u de capaciteiten en prestaties van uw computer of netwerk precies aanpassen aan uw persoonlijke behoeften. Sweex Essentials heeft acht productgroepen die voorzien in al uw wensen en duidelijk herkenbaar zijn aan de verschillende kleurgroepen van de producten en de verpakking:

- **Input:** muizen, toetsenborden en webcams
- **Datacommunicatie:** 56K V.92 PCI modems en ISDN-adapters
- **Connectivity:** USB-, Firewire- en USB 2.0-producten
- **Beveiliging:** UPS-en en stekkerdozen
- **Memory:** cardreaders, USB memory pennen
- **Soundcards:** PCI geluidskaarten
- **Power supplies:** ATX voedingen
- **Netwerk:** netwerkkaarten, netwerkswitches, diverse kits, routers en draadloze netwerkproducten



De najaars catalogus is te bestellen via onze website



SWEEX SUPPORT 0900-BELSWEEEX

Het 0900-BELSWEEEX (0900-23579339) nummer is uitsluitend bedoeld voor technische ondersteuning (0.70 p.m.).
De openingstijden van de supportlijn kunt u vinden op www.sweex.com, ook voor overige informatie kunt u deze site raadplegen.

VOOR VERKOOPPUNTEN ZIE WWW.SWEEEX.COM

NB000070
USB 2.0 cardreader



Alles wat u nodig heeft is een vrije USB poort en u kunt aan de slag met kaarten als Compact Flash, Memory Stick, Smartmedia, Secure digital, Multimediacard en Microdrive.

€39,95

WINKELPRIJS INCL. BTW

LA600020
SOHO kit



Deze kit bestaat uit 2 Sweex 10/100Mbit LAN cards, een 5 port switch en 2 keer 8 meter CAT5 kabel. Met de uitgebreide handleiding maakt u snel een krachtig Small Office / Home Office netwerk.

€49,95

WINKELPRIJS INCL. BTW

FAT00060
4 Poort USB 2.0 HUB

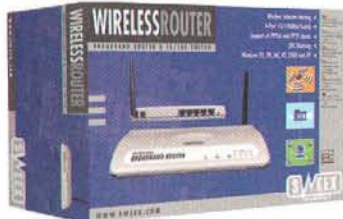


Wilt u niet achter uw PC hoeven kruipen voor USB-kabels, of heeft u meer USB-aansluitingen nodig? Deze HUB maakt het mogelijk en u kunt alle apparaten op de HUB eenvoudig op een andere pc aansluiten door één enkele stekker!

€39,95

WINKELPRIJS INCL. BTW

LB200010
xDSL Wireless Router met 4 poort switch



Kabels zijn overbodig! Met de draadloze breedband Router kunt u draadloos communiceren met elke computer op het netwerk, ongeacht uw locatie in of rondom uw huis. U creëert een snel netwerk voor meerdere gebruikers, en surft over het internet op elk willekeurig moment zonder dat een extra computer als internet server functioneert.

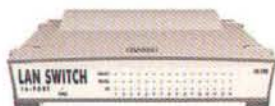
Een standaard NAT Firewall is ingebouwd voor bescherming voor aanvallen van buitenaf. Ook beschikt dit apparaat over de functie URL Blocking, dit houdt in dat vooraf ingestelde websites niet kunnen worden bezocht.

€139,95

WINKELPRIJS INCL. BTW *

* LEVERBAAR VANAF HALF APRIL

LA200010
10/100Mbit 5 poort switch



Met een switch bouwt u eenvoudig en snel uw eigen netwerk op. Deze 5 poort switch voorziet uw computers op een flexibele en betrouwbare manier van een hoge netwerksnelheid van 100Mbps half duplex. Door de intelligente dataverdeling kunt u op de switch tegelijkertijd zowel 10 Mbps als 100 Mbps netwerkkaarten aansluiten, zonder dat daarbij het gehele netwerk geremd wordt door de traagste factor. Alle poorten van de switches kunnen worden gebruikt als uplinkpoort, waarmee u zeer eenvoudig met andere HUB's of switches kunt uitbreiden.

LA200010 - 5 poort switch

€36,95

WINKELPRIJS INCL. BTW

LA200020 - 8 poort switch

€44,95

WINKELPRIJS INCL. BTW

LA200030 - 16 poort switch

€59,95

WINKELPRIJS INCL. BTW

FAT00020
Advanced I/O Station



Vier handige upgrades, die maar één plaats in uw computer innemen. Met één 5,25 inch sleuf hebt u de beschikking over een 5-in-1 cardreader, vier USB 2.0 poorten, vijf Firewire poorten, of een combinatie daarvan. Ook hoeft u niet meer achter uw computer te zijn om verschillende PCI upgrades te installeren, u steekt ze gewoon aan de voorkant in het universele input/output station. Daarnaast zijn deze verbindingshubs ook los of stapelbaar te gebruiken met een adapter.

€119,95

WINKELPRIJS INCL. BTW

Nieuws

Wetgeving	13
Aftapcijfers geheim	13
SMS-gedragscode	13
Geen geijkte topkamers	13
spamvrij.nl	13
CeBIT Stimulans voor economie?	14
Linux/.NET	15
Nieuwe distributies	15
Visual Studio .NET	15
Open Source/Security	22
SCO klaagt IBM aan	22
Groot veiligheidslek in Linux	24
Op de CeBIT	28
Onder processoren Circus en jaarmarkt	

Media

Spellen	
Highland Warriors	56
Unreal Tournament II	56
Online websites geselecteerd	58

Magazine

Lezerspost Opmerkingen van lezers	10
Recht Kopieerbeveiligingen	12
TCPA	44
3D-programmering bij Nvidia	46

Software

Browser-enhancer voor IE	34
Media Studio 7	37
MS Office 2003	38
Windows Longhorn	40
Systeeminfo PCIScope	41
iSync voor Mac	41
Video-editing	
Easy Video Editing	43
VideoStudio 7	43
Easy CD & DVD Creator 6	45
Browser-enhancer voor Safari	47
Instant Messenger Ipswitch	47
Freehand MX	54
HandyFile Filemanager voor gsm	54
PhotoSuite 5	54
Webfilters getest	60

Hardware

Grafische chips voor DirectX 8 en 9	32
PocketPC iPAQ H 5450	34
DVD-speler met cd-brander LG GCC-4480B	36
DVD-branders	

Linux in 5 minuten

2003 moet het jaar van de Linux-desktop worden. Maar is deze Unix-versie voor de pc echt al een krachtige concurrent voor Windows? Kijk zelf maar eens zonder risico. Op de +cd vind je een speciale Knoppix-versie die gezamenlijk door Klaus Knopper en de c't-redactie is gemaakt. Met de nieuwste versies van bijv. KDE en OpenOffice.org kun je er meteen mee aan de slag. Als het bevalt, kun je hem zelfs ook op de harde schijf installeren.

Linux op de desktop	122
Knoppix op de +CD	126
Linux-software voor elke dag	128
Systeem- en netwerk-tools	132
Knoppix op de harde schijf	134
Het Debian pakketmanagement	140



Grote teksten ingepakt

Grote teksten, bijvoorbeeld een proefschrift of een scriptie, zorgen vaak voor weken van inspanning en stress. Zal het resultaat er ook even goed uitzien als je het gepland had? OpenOffice.org levert talrijke tools en hulpmiddelen die dit werk vergemakkelijken. **114**



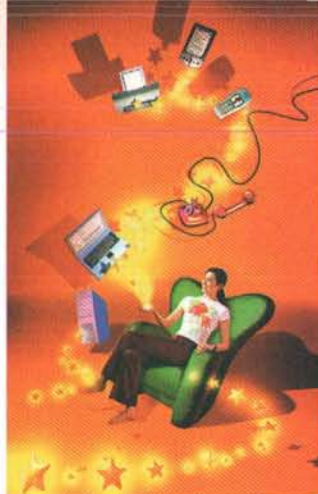
Snel, snel!

Een idee uit het jaar 1995 van Ward Cunningham: iedere bezoeker kan de website veranderen. Het redactiesysteem dat dit mogelijk maakt heet WikiWikiWeb, omdat het zo snel en gemakkelijk kan. Pas nu, na meer dan vijf jaar, is dit idee uitgegroeid tot een degelijk systeem dat vooral in de open source-scène veel aanhangers heeft. **100**

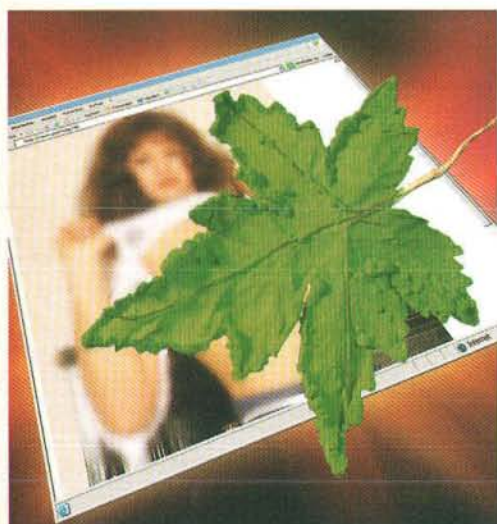


Blauwe tanden

Draadloze systemen geven bewegingsvrijheid en voorkomen een warboel van kabels. Bluetooth belooft hiervoor te zorgen, onafhankelijk van de producent en met veel functies. Wij leggen uit wat de thuisgebruiker ervan mag verwachten, geven tips voor de keuze van de apparaten en instellingen en een overzicht van actuele ontwikkelingen



Draadloze technieken	68
Bluetooth-apparaten werken samen	70
Tips voor Bluetooth	78
Vooruit- en terugblik	82
Bluetooth op grote afstand	84



Oogkleppen?

Werkgevers en ouders zijn het erover eens: er zijn dingen op internet die hun beschermelingen niet zouden mogen zien. Maar hoe kun je dit voorkomen? Het antwoord dat de industrie erop geeft is simpel: filtersoftware moet ervoor zorgen dat de naakte feiten, maar ook vacatures bij de concurrenten, niet op de monitor komen te staan. De effectiviteit van deze filters is echter nogal omstreven.

Webfilters	60
-------------------	-----------

MPEG bewerken

Je hebt eindelijk die mooie film opgenomen van de tv – je nieuwe tv-kaart heeft dit soepel als MPEG2-stroom gedaan. Maar dan zitten er nog van die lelijke reclameblokken in. Hoe kun je die er het makkelijkst uit knippen, zodat je voor je archief een fraaie film ook fraai op een dvd kunt branden?



MPEG2-montage	104
----------------------	------------

HP DVD300i	36
Panasonic LF-D521E	36
LCD-monitor Eizo FlexScan L367	39
Smart Display Airpanel V150	39
Chipset VIA KT400A	42
Videorecorder	
Pinnacle PCTV DeLuxe MPEG-recorder	48
Sony BDZ-77 Blu-ray	49
WLAN-basisstation Apple Airport Extreme	49
Apple Powerbook G4/867	50
WLAN-router Lancom3050	51
Grafische kaart Radeon 9800	52
Digicam Pentax Optio5	53
Draadloos toetsenbord van Labtec	55
Nokia camera-headset	55
Bluetooth	
Draadloze technieken	68
Apparaten combineren	70
Vooruit- en terugblik	82
Bluetooth voor grote afstanden	84
Athlon-moederborden met nForce2	108
Harde schijven 307 stuks vergeleken	144

Praktijk

Bluetooth tips en trucs	78
Windows vast instellen	92
Wiki's	100
MPEG monteren	104
OpenOffice.org en grote documenten	114
Wiskunde met de pc leren	118
Knoppix	
Linux op de desktop	122
Knoppix op de +cd	126
Linux-software voor elke dag	128
Systeem- en netwerk-tools	132
Knoppix op de harde schijf	134
Het Debian pakketmanagement	140
Hotline	156

Op de +CD

Thema: Instant-Linux

Knoppix 3.2

Voorwoord	3
Inhoud	6
Colofon	161
Adverteerdersindex	161
Volgend nummer	162

Meer informatie uit advertenties?

Op pagina 161 staat een volledige lijst van de advertenties. Ook staan de bijbehorende internetadressen vermeld.

**Als u door de
bomen het bos
niet meer ziet...**

**...kunt u altijd bij
INFORMATIQUE
terecht!**

Celebron™, Pentium® 4 Processor zijn geregistreerde handelsmerken van Intel® Corporation. Alle andere merk- en productnamen zijn eigendom van de desbetreffende houders.

INFORMATIQUE PC-SYSTEMEN:

HOME PC 2533-I

- Chieftec Dragon Workstation Wit, 300W
- EPoX 4PEAD, i845PE, 2xDDR, Audio, USB2.0
- Intel® Pentium® 4 2.53Ghz, 533Mhz, 512Kb, Box
- Maxtor DiamondMax Plus 8, 40Gb, 7200rpm
- Sony 3.5" Diskdrive 1.44Mb
- Asus V9180 GF4 MX440-8X, 64MB DDR, TVout
- Philips 107T41, 17" monitor, .25dp, LightFrame3
- Logitech Internet Keyboard, Wit
- Dane-Elec Dimm 256Mb DDR SDRAM PC2700
- Logitech Pilot Mouse Plus, PS2
- Lite-On DVD-Rom 16x48x IDE Retail
- Geluidskaart is geïntegreerd op het moederbord
- Philips A2.310 Rhythmic Wave 310 2.1 Syst+Subw.
- Microsoft Windows XP Home CD-Rom NL
- MSI MS-8352A CD-Rewriter 52x24x52x, Nero, Ret.
- McAfee VirusScan v7.0 NL
- Nero Burning Rom v5.5

€ 1.099,-

inclusief 24 maanden garantie



PRO PC 3000-I

- Chieftec Dragon MidiTower Wit, 360W
- EPoX 4PEA+, i845PE, 6C-Aud, RAID, 1394, SATA, LAN
- Intel Pentium 4 3.06Ghz, 533Mhz, 512Kb, Box
- Western Digital 80.0Gb, 7200rpm, 8Mb cache
- Sony 3.5" Diskdrive 1.44Mb
- Asus V9280 GF4 Ti4200-8X, 128Mb DDR, DVI, TVout
- Philips 107T41, 17" monitor, .25dp, LightFrame3
- Logitech Internet Keyboard, Wit
- Dane-Elec Dimm 512Mb DDR SDRAM PC2700
- Logitech Pilot Mouse Plus, PS2
- Lite-On DVD-Rom 16x48x IDE Retail
- Creative SoundBlaster Audigy Player, PCI bulk
- Creative Inspire 5100 5.1 5x6W + 12W RMS Subw
- Microsoft Windows XP Home CD-Rom NL
- MSI MS-8352A CD-Rewriter 52x24x52x, Nero, Ret.
- FireWire onboard, 10/100 Ethernet onboard
- McAfee VirusScan v7.0 NL, Nero Burning Rom v5.5

€ 1.999,-

inclusief 24 maanden garantie



COMPONENTEN, RANDAPPARATUUR, SUPPLIES EN SOFTWARE:

PROCESSOREN

AMD

Athlon XP 2000+, 266Mhz, SocketA, 512Kb, Box	109,-
Athlon XP 2200+, 266Mhz, SocketA, 512Kb, Box	139,-
Athlon XP 2400+, 266Mhz, SocketA, 512Kb, Box	179,-
Athlon XP 2600+, 333Mhz, SocketA, Box	309,-
Athlon XP 2500+, 333Mhz, SocketA, 512Kb, Box	209,-
Athlon XP 2800+, 333Mhz, SocketA, 512Kb, Box	469,-
Athlon XP 3000+, 333Mhz, SocketA, 512Kb, Box	699,-

INTEL

Pentium 4 2.40Ghz, 533Mhz, S-478, 512Kb	209,-
Pentium 4 2.53Ghz, 533Mhz, S-478, 512Kb	249,-
Pentium 4 2.66Ghz, 533Mhz, S-478, 512Kb	309,-
Pentium 4 2.80Ghz, 533Mhz, S-478, 512Kb	469,-
Pentium 4 3.06Ghz, 533Mhz, S-478, 512Kb	729,-

MONITOREN

PHILIPS

107T41, 17" monitor, .25dp, LightFrame3	179,-
109B40, 19" monitor, .25dp, LightFrame3	325,-
109B40, 19" monitor, .25dp, LightFrame3	326,-
109P40, 19" brilliance, .25dp	449,-
150S4FB, 15" TFT Zwart	399,-
150B3V, 15" TFT, Zilver/Zwart, ErgoBase	469,-
170S2B, 17" TFT, Ivoor, BasicBase	599,-

IIYAMA

LS704UT VisionMaster, 17", .27dp	180,-
LM704UTA VisionMaster Pro1413, 17", Diamondtr.	249,-
HM703UTA VisionMaster Pro413, 17", Diamondtr.	298,-
HM903DTA Vision Master Pro454, Diamondtron	459,-
AX3817UTD BK 15" TFT, 1024x768, Black	379,-
AS4314UT 17" TFT, 1280x1024	589,-
E430S-B 17" TFT, 1280x1024, Black, Speakers	599,-
AU4831D 19" TFT, 1600x1200	1.259,-

HARDE SCHIJVEN

WESTERN DIGITAL

Expert 40 Gb, 7200rpm, ATA100, 8.9ms	85,-
Expert 40 Gb, 7200rpm, ATA100, 8Mb cache	93,-
Expert 80 Gb, 7200rpm, ATA100, 8Mb cache	125,-
Expert 120 Gb, 7200rpm, ATA100, 8Mb cache	169,-
Expert 180 Gb, 7200rpm, ATA100, 8Mb cache	265,-
Expert 200 Gb, 7200rpm, ATA100, 8Mb cache	335,-

IBM/HITACHI

Deskstar 180GXP, 60Gb, 7200rpm U-ATA100	99,-
Deskstar 180GXP, 80Gb, 7200rpm U-ATA100	109,-
Deskstar 180GXP, 120Gb, 7200rpm U-ATA100	149,-

MAXTOR

DiamondMax Plus 9, 80Gb, 7200rpm ATA133	109,-
DiamondMax Plus 9, 80Gb, 7200rpm, 8Mb cache	129,-
DiamondMax Plus 9, 120Gb, 7200rpm, 8Mb cache	169,-
DiamondMax Plus 9, 200Gb, 7200rpm ATA133	299,-
DiamondMax Plus 9, 250Gb, 7200rpm ATA133	399,-

NOTEBOOKS

ACER

Aspire 1302XC AMD XP1600, 14.1", 20Gb, Com	999,-
Aspire 1406LC P4 2.5Ghz, 15", 30Gb, Comb	1.699,-
Travelmate 800Lci, Centr, 512Mb, 15", Combo	1.999,-

SONY VAIO

FX902 AMD1600+m, 256Mb, 20Gb, 14" TFT, Com	1.429,-
FX905 AMD1600+m, 256Mb, 30Gb, 15" TFT, Com	1.799,-
GRV616GNL P4 2.6Ghz, 256Mb, 40Gb, 16" TFT	2.369,-

JEWEL

Saffier 1440+, P4 2.4G, 15", 512M, 40G, Com	1.499,-
Opal 4002, P4 2.5G, 15" SXGA, 512M, 40G, Com	1.695,-

MAXDATA

Mbook 1000T, AMD, 128MB, 20GB, 14.1, Com	1.199,-
Pro 7100X P4m1.8G, 256MB, 20GB, 15", DVD, XP	1.499,-

Computer Techniek nr. 5

april 2003

INFORMATIQUE
computers en componenten

Industrieterrein Weg en Land
Weg en Bos 9
2661 DG Bergschenhoek

Telefoon: 010 - 519 18 30
Telefax: 010 - 519 16 61
E-mail: verkoop@informatique.nl

BASIS PC 2200+A

- Chieftec Dragon Workstation Wit, 300Watt
- EPoX 8K9A, SocketA, KT400, 3xDDR, Audio, USB2.0
- AMD Athlon™ XP 2200+, 266Mhz, SocketA, Box
- Western Digital 40.0Gb, 7200rpm, 8Mb cache
- Sony 3.5" Diskdrive 1.44Mb
- Asus V9180 Magic GF4 MX440-8X, 64Mb DDR
- Philips 107T41, 17" monitor, 25dp, LightFrame3
- Logitech Internet Keyboard, Wit
- Dane-Elec Dimm 256Mb DDR SDRAM PC2700
- Logitech Pilot Mouse Plus, PS2
- Lite-On DVD-Rom 16x48x IDE Retail
- Geluidskaart is geïntegreerd op het moederbord
- Philips A2.310 Rhythmic Wave 310 2.1 Syst+Subw
- Microsoft Windows XP Home CD-Rom NL
- MSI MS-8352A CD-Rewriter 52x24x52x, Nero, Ret.
- McAfee VirusScan v7.0 NL
- Nero Burning Rom v5.5

€ 999,-

Inclusief 24 maanden garantie



GAMER PC 2500+A

- Chieftec Dragon Workstation Std. Wit, 300W
- MSI K7N2, SocketA, nForce2, 5.1 Audio, USB, LAN
- AMD Athlon™ XP 2500+, 333Mhz, SocketA, Box
- Western Digital 40.0Gb, 7200rpm, 8Mb cache
- Sony 3.5" Diskdrive 1.44Mb
- MSI GF4 Ti4800SE 128Mb DDR, DVI, ViVo, Retail
- Philips 107T41, 17" monitor, 25dp, LightFrame3
- Logitech Internet Keyboard, Wit
- Dane-Elec Dimm 512Mb DDR SDRAM PC2700
- Logitech Pilot Mouse Plus, PS2
- Lite-On DVD-Rom 16x48x IDE Retail
- Creative SoundBlaster Live Player 5.1 bulk
- Creative Inspire 5100 5.1 5x6W + 12W RMS Subw
- Microsoft Windows XP Home CD-Rom NL
- MSI MS-8352A CD-Rewriter 52x24x52x, Nero, Ret.
- McAfee VirusScan v7.0 NL
- Nero Burning Rom v5.5

€ 1.399,-

Inclusief 24 maanden garantie



www.informatique.nl

Naast een prachtige winkel en een makkelijk te bereiken telefonische verkoopafdeling heeft Informatique ook een zeer uitgebreide en complete website.

De voordelen van www.informatique.nl:

1. Online shop met meer dan 5000 artikelen.
2. Inzicht in onze voorraden (realtime).
3. Online offertes aanvragen voor systemen op maat.
4. Online veiling met spetterende aanbiedingen.
5. Levering binnen 2 werkdagen, mits het artikel op voorraad is.
6. Zeer volledige productinformatie.
7. Wizards, om het zoeken eenvoudiger te maken.

Op onze online veiling kunt u de koopjes van Informatique vinden!

Bij bestellen via onze website zijn de verzendkosten € 7,50



KIJK OP ONZE INTERNETSITE VOOR ONS VOLLEDIGE PRODUCTAANBOD VAN RUIM 5000 PRODUCTEN

SPEAKERS

PHILIPS

- A2.310 Rhythmic Wave 310 2.1 System + Subw. 43,-
- A2.610 Rhythmic Wave 610 5.1 System + Subw. 79,-
- A3.300 speaker set 2x6W sat. + 20Watt Subw. 65,-
- A3.600 5.1 Surround System, 1200Watt 169,-
- A5.600 Seismic Power 600 5.1 speakers, 100Watt 135,-

CREATIVE

- I-Trigue 3300, 2.1, 2x9+1x25Watt RMS 115,-
- Inspire 4400 4.1, 17Watt RMS 3D 4x6Watt 67,-
- Inspire 5100 5.1, 5x6Watt + 12Watt RMS Subw. 97,-
- Inspire 6700 6.1, 5x8W + 1x20W + 1x22W RMS 125,-

CD/DVD-REWRITER

PHILIPS

- CD-RW 48x16x48 IDE Seamless Link Kit, Wit 62,-
- JackRabbit Combo 12x32x10x40x Ext. USB2.0 239,-
- DVD+RW DVDRW228K 2.4x 12x10x32x IDE 329,-

SONY

- DRU500AX DVD+R(W)/-R(W)/CD-R(W) Int. Ret. 379,-
- DRX500ULX DVD+R(W)/-R(W)/CD-R(W) Ext. Ret. 589,-

AOPEN

- CRW-5224 CD-Rewriter 52x24x52x IDE Retail 65,-
- DVRW2412Pro DVD+RW/+R 2.4x8x12x10x32x 339,-

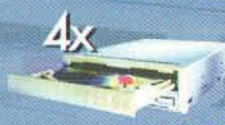
NEC ND-1100 DVD/CD Recorder

Bump-proof technologie voor foutloos beschrijven van CD's en DVD's.

Enkele specificaties:

- 2MB cache
- DVD: 12x4x2.4x
- CD: 40x16x10x

NEC ND-1100 DVD/CD Recorder, bulk € 229,-



GRAFISCHE KAARTEN

ASUS

- V9180 Magic GF4, MX440-8X, 64Mb DDR 79,-
- V9180 VideoSuite GF4, MX440-8X, 64Mb DDR 129,-
- V9280 GF4 Ti4200-8X, 128Mb DDR, DVI, TVout 185,-
- V9480-TVD GF4 Ti4800SE, 128Mb, DVI, ViVo 219,-
- V9900 GeForce FX 5800, 128Mb, DDR, DVI, TVout 359,-
- V9900 GeForce FX 5800 Ultra, 128Mb, DDR2, DVI 469,-

MSI

- GeForce4 Ti4200-8X, 128Mb DDR, DVI, Retail 169,-
- GeForce4 Ti4200-8X, 128Mb DDR, DVI, ViVo Ret. 189,-
- GeForce4 Ti4800SE, 128Mb DDR, DVI, ViVo, Ret. 209,-

LEADTEK

- Winfast A180, GF4 MX440-8X 64Mb, DVI, TVout 95,-
- Winfast A180, GF4 MX440-8X 64Mb, DVI, ViVo 117,-
- Winfast A280TD LE, Ti4200-8X 128Mb, DVI, TVout 195,-
- Winfast A280TDHLE, Ti4200-8X 128Mb, DVI, ViVo 199,-
- Winfast A280TD, Ti4800SE, 128Mb, DVI, TVout 219,-

PRINTERS

CANON

- i320, 10ppm, 2400dpi, USB 104,-
- i550, 18ppm, 4800dpi, A4, par/USB 189,-
- i850, 22ppm, 4800dpi, A4, par/USB 2.0 249,-
- i950, 7ppm, 4800dpi, A4, USB 2.0 409,-

EPSON

- Stylus Photo 915, 8ppm, 5760dpi, A4, USB 229,-
- Stylus Photo 900, 9ppm, 5760dpi, A4, par/USB 239,-
- Stylus Photo 925, 8ppm, 5760dpi, A4, USB 259,-
- Stylus Photo 950, 9ppm, 2880dpi, A4, par/USB 565,-

HP

- DeskJet 3820, 2MB, 12ppm, A4, USB 95,-
- DeskJet 5550, 17ppm, 4800x1200dpi, A4 149,-
- DeskJet 6122, 20ppm, 4800dpi, 8Mb, par/USB2.0 209,-

MOEDERBORDEN

EPOX

- 8K9A, SocketA, KT400, 3xDDR, Audio, USB2.0 85,-
- 8K9A2, SocketA, KT400, 3xDDR, 6Ch-Aud, USB2.0 112,-
- 8RDA+, SocketA, nForce2, 6Ch-Audio, FWire, LAN 129,-
- 4PEAD, S-478, i845PE, 2xDDR, Audio, USB2.0 119,-
- 4PEA+, S-478, i845PE, 6C-Aud, RAID, 1394, LAN 169,-

ASUS

- A7V8X, SocketA, KT400, 3xDDR, Audio, USB2, LAN 109,-
- A7V8XSATA, SocketA, 3xDDR, Audio, FWire, LAN 135,-
- P4S8X-X, SiS648, 3xDDR, Audio, ATA133, LAN 89,-
- P4PE, S-478, i845PE, 3xDDR, Audio, LAN 129,-
- P4PE, S-478, i845PE, 3xDDR, Audio, GLAN, 1394 159,-

DIGITALE CAMERA'S

HP

- PhotoSmart 720, 3.3Mpix, 16Mb, 3xOpt. Zoom 349,-
- PhotoSmart C850 4.1Mpix, 16Mb+Docking Station 569,-

CANON

- Digital IXUS 400, 4Mpix, 3x opt. Zoom, NL 599,-
- PowerShot S45, 4.0Mpix, 32Mb, 3xDig. Zoom, NL 619,-

KODAK

- CX-4230, 2.0Mpix, 16Mb, 3x Opt. Zoom, USB 249,-
- DX-4330, 3.1Mpix, 16Mb, 3x Opt. Zoom, USB 369,-

De echte Creative SLIX met Audigy 2

Enkele specificaties:

- Intel 845GE chipset
- Pentium 4 (400/533 Mhz support)
- Creative Soundblaster Audigy 2
- 3x FireWire, 4x USB2.0
- AGP 4x, 1x PCI, LAN

Creative SLIX + SoundBlaster Audigy 2 € 459,-

CREATIVE



OPENINGSTIJDEN VERKOOP EN SHOWROOM

Ma t/m Do: 9.30u-18.00u, Vrij: 9.30u-21.00u, Za: 9.30u-17.00u

Bij bezorging van onze producten bedragen de verzendkosten € 10,-

Alle prijzen zijn inclusief btw en onder voorbehoud en kunnen wijzigen als gevolg van markantontwikkelingen en/of dollarkoers.

Lezerspost

To explore or not to explore...

Geachte dames, heren,

Ik ben al enkele jaren lid van uw blad, en lees het altijd met veel plezier. De laatste maanden viel me echter iets op wat ik nogal vreemd, en eerlijk gezegd, inconsistent vind: Een groot aantal van de (hoofd)redactionele stukken van de afgelopen maanden ging over plannen van Microsoft, en wat daar de gevolgen van (kunnen) zijn. Maar ook over de daarvoor relevante problemen met de huidige Microsoft-software (met de nadruk op veiligheidsgaten).

De laatste 2 nummers is er ook veel geschreven over de gaten in Internet Explorer en het feit dat als gevolg daarvan veilig computergebruik vrijwel onmogelijk is. U begrijpt dat het mij dan ook ten zeerste verbaast dat ALLE screenshots in de afgelopen nummers van websites gemaakt zijn met Internet Explorer op Windows XP! Hoe kunt u aan de ene kant dit product zo volledig (in mijn ogen terecht) de grond in schrijven, en aan de andere kant WEL zelf dit product gebruiken? Wees dan consistent, gebruik zelf ook datgene wat u anderen aanraadt: gebruik zelf ook (bijvoorbeeld) Mozilla en, wanneer u de consequentie verder doortrekt, dus ook een ander besturings-systeem. Graag uw reactie.

Met vriendelijke groet,
Hendrik-Jan Heins

(Veel van de screenshots zijn afkomstig van onze testsystemen die vaak opnieuw worden geïnstalleerd. Het gevolg hiervan is dat niet altijd alle browsers ter beschikking staan. -Red.)

Nog meer terreur?

Op pagina 46 van de c't maart 2003 lees ik tot mijn stomme verbazing: "...met name van de V.S. na de aanslagen van 9 september 2001" ??? Daar weet ik helemaal niets vanaf ??? Op 9-11 op z'n Amerikaans wel; dat is dan 11 september.

Met vriendelijke groet,
Mike

(Hoe dit er in is geslopen is ons ook een raadsel. Het moest natuurlijk 11 september zijn. -Red.)

VirtualDub op Philips-chips

Video-opnamen fijnknippen, Tv-kaarten met software-MPEG-codecs, c't 4/03 p. 116

Alle op VfW gebaseerde programma's gebruiken de VfW-wrapper onder WDM en deze probeert altijd om de preview- en de capture-pin op hetzelfde moment met dezelfde parameters te verbinden. Dit lukt totdat de grootte van het gewenste beeld van de field mode naar de frame mode wisselt. Hierna wordt alleen nog de preview weergegeven, capturen lukt dus niet meer.

Wij voorzien voor dit geval al geruime tijd in een entry in de registry die de preview-pin uitschakelt. Dan draait ook VirtualDub met een ongekende performance. De details hierover vind je op www.virtualdub.org

Nog een kleine opmerking: zodra de preview wordt uitgeschakeld, raken natuurlijk de meegeleverde applicaties een beetje in de war. Daarom moet iedereen die deze hack gebruikt ook weten dat er ongewenste effecten kunnen ontstaan. Nagenoeg alle op de markt beschikbare tv-kaarten met de SAA713x werken met de originele Philips-driver. Daarom moet deze verandering ook voor nagenoeg alle SAA713x-kaarten werken.

Volker Baumann
Philips Semiconductors

Beperkte rechten

Het 'veiligheids-initiatief' van Microsoft leidt er uiteindelijk toe dat de rechten van de pc-gebruiker worden beperkt en tenietgedaan. Als ik met mijn auto op vakantie ga, hoe ik ook niet naar Ford te bellen om te vragen of ik dat wel mag – en zo ja, via welke route. Bij een pc-programma waarvoor ik heb betaald moet ik in toekomst eerst contact met de 'Big Brother' opnemen zodat deze me voor bepaalde applicaties zijn toestemming geeft? Nee, dank je wel!

De dwangregistratie van Windows XP en de berichten van collega's dat dit programma continu 'naar huis wil bellen' en continu zonder te vragen gegevens verzendt waren voor mij reden deze keer niet te updaten maar een alternatief te zoeken. Het dreigende TCPA was nu de welkome aanleiding om op Linux over te stappen. Ondanks beginmoeilijkheden heb ik er geen spijt van, ook al kan ik vanwege sommige applicaties nog niet helemaal afzien van mijn (oude) Windows 2000.

W.S.

Zelfbouw

De producenten spreken nu over de 'digitale hub' – die bij mij en grote delen van mijn vriendenkring al realiteit is. Het gaat over een Linux-server die meestal in de kelder staat en in alles voorziet wat met internet- fax- en fileserversdiensten (ook MP3, video's etc.) te maken heeft. Dat dit niet is wat de producenten willen verkopen, maar een oude zelf omgebouwde pc, is volgens mij hierbij niet zó belangrijk.

Er bestaat al geruime tijd een open source technologie die alles wat .NET en #c beloven al lang beheerst: Python. Bovendien is Python anders dan .NET echt platformonafhankelijk (draait o.a. onder Windows, Unix, MacOS ...). Maar net als de meeste open source-projecten blinkt het niet uit door overdonderend marketing-tamtam, maar door overweldigende techniek en wordt zo snel door de redacteurs van goede computertijdschriften over het hoofd gezien.

A.L.

Correcties

Windows afschermen

Je computer met Mozilla, firewall en antivirus-software inrichten, c't 4/03 p. 142

Op p. 142 is helaas een 'misleidend' screenshot afgedrukt. Om de leermodus te beëindigen en de ruleset te activeren, moet de instelling 'Deny Unknown' i.p.v. 'Permit Unknown' worden gekozen, de schuifregelaar moet dus helemaal naar boven.

Branddooos

Externe dvd-speler met cd-brander van Philips, c't 4/03 p. 38

Philips heeft de dvd-herkenning van de JR32RWDV verbeterd. Bij een tweede drive uit de serieproductie deden de bekritiseerde leesfouten zich niet meer voor, hij speelde alle video-dvd's zonder mopperen. Op www.consumer.philips.com staat een nieuwe firmware 1.4 die ook leesproblemen met DVD-R verhelpt.

iiyama | True Colours



ProLite E430S

17" Super TN LCD monitor

- Max. resolutie | **1280x1024**
- Megapixels | **1,3 Megapixel**
- Inkijkhoek | **Hor./vert.: 140°/120°**
- Helderheid | **250cd/m²**
- Contrast verhouding | **350:1**
- Reactiesnelheid | **25msec**
- Signaalingang | **15 pin D-sub**
- Speakers

NIEUW!

sRGB



Een gloednieuwe aanvulling in ons LCD assortiment: iiyama introduceert de ProLite E430S. Deze 17 inch LCD monitor met hoogwaardige specificaties ligt vanaf dit moment in de winkel. De 1,3 megapixels garanderen een gedetailleerde weergave en dankzij een reactiesnelheid van 25msec is de monitor uitstekend geschikt voor het spelen van games en het bekijken van videobeelden. Kleurnuances zijn duidelijk zichtbaar omdat het beeld hoge contrastwaarden kent en door de sRGB instelling worden de werkelijke kleuren weergegeven. Bovendien is de monitor uitgerust met speakers. Teveel om op te noemen dus en dat met een zeer aantrekkelijk prijskaartje.

www.iiyama.nl | tel. 020 - 446 04 04

iiyama

quality | value | support

Recht

Doeko Bosscher

Einde van de thuis- kopie(vergoeding)?

**Kopiëren van auteursrechtelijk beschermd materiaal is verboden, maar daar zijn uitzonderingen op. De huidige Nederlandse Auteurswet staat toe om een kopie voor eigen gebruik te maken, de zogenaamde thuis-
kopie. Als gevolg van de Europese Auteursrechtlijn zal de Auteurswet zo worden aangepast dat het omzeilen van kopieerbeveiligingen wordt verboden, ook voor het maken van een thuis-
kopie. Onduidelijk is of dan ook de thuis-
kopievergoeding vervalt. Die vergoeding is bedoeld om de auteursrechthebbers te compenseren voor de misgelopen inkomsten vanwege het maken van thuis-
kopieën.**

De maker van een auteursrechtelijk beschermd werk heeft het uitsluitend recht om zijn werk openbaar te maken en te verveelvoudigen (waaronder kopiëren). Makers kunnen hun auteursrecht ook in licentie geven of overdragen aan anderen die zijn uitgerust om het beschermde werk te exploiteren, zoals een uitgeverij of een platenmaatschappij. Normaal is dat de maker een vergoeding ontvangt van de uitgever of de platenmaatschappij, en de uitgever of de platenmaatschappij (via de winkelier die het boek of de cd verkoopt) geld ontvangt van de eindgebruiker die het boek gaat lezen of de cd beluisteren.

Aan de uitoefening van auteursrecht zitten echter ook beperkingen. Al vanaf het begin van de Nederlandse Auteurswet in 1912 mag de eindgebruiker een kopie maken voor 'eigen gebruik, studie of oefening'. Toendertijd dacht men aan overschrijven, vertalen of naschilderen. Daardoor worden de exploitatiemogelijkheden van de maker niet wezenlijk aangetast. In 1912 kon men natuurlijk nog niet de technische ontwikkelingen zien naar steeds perfectere kopieën.

Toen goedkope kopieermogelijkheden voor particulieren beschikbaar kwamen,

zoals eerst de cassette recorder en het fotokopieerapparaat, is de thuis-
kopie onder vuur gekomen. Vanaf ongeveer 1980 is wereldwijd discussie gevoerd of reproductietechnologieën niet zouden moeten worden beperkt of heffingen zouden moeten worden geheven op kopieerapparatuur of blanco dragers vanwege het verlies aan exploitatiemogelijkheden van auteursrechthebbers. Om de technologische vooruitgang niet te belemmeren, is gekozen voor heffingen. Sinds 1990 moeten fabrikanten en importeurs van blanco informatiedragers daarom een thuis-
kopievergoeding betalen aan de Stichting Thuis-
kopie (www.cedar.nl/thuiskopie), die de opbrengst daarvan verdeelt onder organisaties van auteursrechthebbers, zoals de Nederlandse Vereniging voor Producenten en Importeurs van beeld- en geluidsdragers (NVPI). Voor een audio cd-rw moet bijvoorbeeld 0,42 euro per uur opnametijd worden betaald. Voor alle dragers gezamenlijk is in 2001 zo'n 18 miljoen euro geïncasseerd.

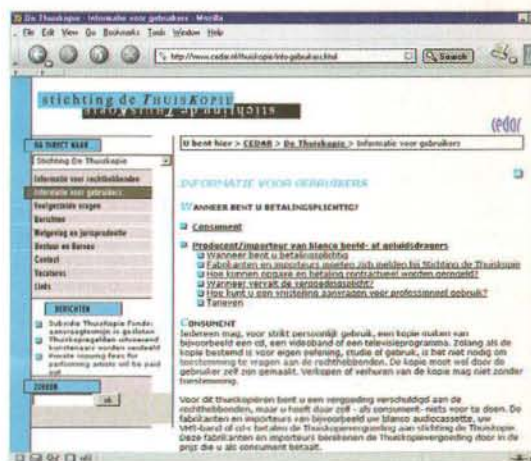
Wat men in 1912, maar ook waarschijnlijk in 1990 nog niet kon voorzien, is dat veel dragers van auteursrechtelijk beschermd materiaal zouden worden uitgerust met een kopieerbeveiliging. Onder de huidige Auteurswet is het niet verboden om een kopieerbeveiliging te omzeilen om een thuis-
kopie te maken. Dat gaat binnenkort echter veranderen als gevolg van de Europese Richtlijn 2001/29 "betreffende de harmonisatie van bepaalde aspecten van het auteursrecht en de naburige rechten in de informatiemaatschappij". Controversieel onderdeel van deze Richtlijn is het verbod om middelen te verspreiden en te gebruiken om een kopieerbeveiliging te omzeilen. Door kopieerbeveiligingen kan namelijk technisch geen onderscheid worden gemaakt tussen niet en wel toegestaan kopiëren.

In de Richtlijn wordt de lidstaten van de EU opgedragen om wetgeving te maken om het omzeilen van kopieerbeveiligingen tegen te gaan. Het maken van een thuis-
kopie blijft toegestaan, mits de rechthebber een zogenaamde billijke compensatie ontvangt. In het Nederlandse wetsvoorstel ter implementatie van de Richtlijn is de thuis-
kopievergoeding gehandhaafd, maar geen regeling getroffen voor het maken van een thuis-
kopie van een beveiligd auteursrechtelijk beschermd werk. In het wetsvoorstel is al wel bepaald dat bij Algemene Maatregel van Bestuur (d.w.z. door de regering) kan worden bepaald dat auteursrechthebbers middelen moet verschaffen om een thuis-
kopie te kunnen maken. Daarbij wordt bijvoorbeeld gedacht aan het verstrekken van een onbeschermd kopie aan de Koninklijke Bibliotheek in Den Haag of een key escrow bij een Trusted Third Party.

Interessant is wat er komende jaren gaat gebeuren met de thuis-
kopievergoeding.

Zolang niet op rechtmatige wijze een thuis-
kopie kan worden gemaakt van een beveiligd auteursrechtelijk beschermd werk, kunnen er vraagtekens worden gezet bij de thuis-
kopievergoeding voor blanco dragers. Volgens de Richtlijn moet bij de vergoeding rekening worden gehouden met de mate waarin kopieerbeveiligingen worden gebruikt. Dat kan je op verschillende manieren interpreteren: alleen auteursrechthebbers die gebruik maken van kopieerbeveiligingen hebben geen recht meer op thuis-
kopievergoeding, of, als kopieerbeveiligingen gemeengoed zijn geworden vervalt de aanspraak op de thuis-
kopievergoeding. Tot op heden is onbekend wat de Nederlandse regering zal gaan doen.

Zeker is dat de gebruiker straks minder gemakkelijk op legale wijze een thuis-
kopie kan maken van een beveiligd auteursrechtelijk beschermd werk. Minder zeker is of de thuis-
kopievergoeding dan ook zal worden afgeschaft. Dat is jammer, want daarmee lijkt het alsof de auteursrechthebber erop vooruit gaat, terwijl de gebruiker in zijn rechten wordt beknut. In het algemeen is ook de vraag of we wel zo blij moeten zijn met kopieerbeveiligingen in het auteursrecht. Dr. Kamiel Koelman*, deskundige op gebied van auteursrecht en kopieerbeveiligingen drukt het als volgt uit: "Eigenlijk wordt tamelijk lichtzinnig een sociaal experiment uitgevoerd waarvan de gevolgen onzeker zijn en, vanuit rechtseconomische optiek, zeer onwenselijk kunnen zijn."



mr dr. D.J.B. Bosscher is advocaat bij Nauta Dutilh te Amsterdam en onderzoeker bij het G.J. Wiarda-instituut van de Universiteit Utrecht.

* Kamiel Koelman promoveerde onlangs aan de Universiteit van Amsterdam op het proefschrift "Auteursrecht en technische voorzieningen. Juridische en rechtseconomische aspecten van de bescherming van technische voorzieningen." (nr. 57 in de Iter-reeks.) waarin het onderwerp thuis-
kopie uitgebreid wordt behandeld.

Zie ook: www.ivir.nl/publicaties/koelman/technvoorzaam.html



Politieke Agenda

Aftapcijfers blijven geheim

In een WOB-procedure van Bits of Freedom tegen het ministerie van Justitie heeft de bestuursrechter besloten dat het ministerie geen cijfers hoeft te geven over het aftappen in Nederland.

Bits of Freedom heeft in 2000 via een WOB-procedure bij Justitie verzocht om cijfers van het justitieel aftappen van telefoons, GSMs en internet in de jaren negentig. Cijfers waren al bekend over 1993 en 1994. Uitgelekte cijfers over 1998 duiden op een explosieve toename in de tweede helft van de jaren negentig. Om meer zicht te krijgen op de toename van het aftappen en de redenen daarvoor, besloot Bits of

Freedom alle cijfers op te vragen.

Het ministerie heeft volgehouden dat zij niet weet hoeveel telefoons de politie af luistert. Bits of Freedom zet grote vraagtekens bij dit argument, omdat Justitie de telefoonbedrijven een vergoeding moet betalen voor de taps. Het is zeer onwaarschijnlijk dat deze facturen niet als aparte kostenpost worden geadmistreerd. Maar volgens Justitie bestaat de administratie slechts uit losse facturen en worden er geen totalen van bijgehouden. De rechter vond deze slordige werkwijze aannemelijk.

Tijdens de WOB-procedure heeft de regering in antwoord op Kamervragen cijfers gepresenteerd over 1999. Daaruit bleek dat de politie 10.000 telefoons tapte, 3000 vaste telefoons en 7000 GSMs. Bits of Freedom gaat er nu van uit dat het ministerie moet uitleggen hoe er wel cijfers kunnen bestaan over 1999.

De hele WOB-procedure wordt gekenmerkt door tegenwerking en onwil van de kant van het ministerie. Bovendien blijft

het de vraag welke overheid burgers het meest moeten vrezen: een overheid die veel aftapt of een overheid die geen idee heeft hoeveel zij aftapt.

Vergelijkingen uit het buitenland geven aan hoe hoog de cijfers in Nederland zijn. Tegenover de 10.000 taps in 1999 staan cijfers uit de VS waar de politie 1277 telefoons tapte (bron: US Courts Wiretap Report) en Engeland waar 1933 maal getapt werd (bron: UK Communications Commissioner). Cijfers over inlichtingendiensten zijn uit geen enkel land beschikbaar.

Groen Links heeft naar aanleiding van de uitspraak de minister van Justitie vragen gesteld. Daarin worden de tapcijfers uit de WOB-procedure alsnog gevraagd en "Indien dit niet mogelijk is [...] kunt u aangeven waarom het Ministerie dergelijke kerngegevens niet heeft bijgehouden?".

Uitspraak bestuursrechter:

http://www.bof.nl/docs/tap_wob_2003.pdf

SMS-gedragscode

De aandacht van de media voor de kosten van SMS-jes van het TV-programma Idols heeft geleid tot overleg tussen aanbieders van mobiele telefonie, de Consumentenbond en de Opta.

Bij veel SMS-diensten bestaat bij de gebruikers onduidelijkheid over de prijs en afmeldmogelijkheden. De aanbieders van mobiele telefonie lijken zich nu te realiseren dat deze onduidelijkheid slecht is voor het imago van de snel groeiende en lucratieve SMS-handel.

Het overleg moet leiden tot regels met betrekking tot het informeren van gebruikers van SMS-betaaldiensten. De Opta wil ook een geschillenregeling voor SMS-diensten instellen. De Consumentenbond heeft het standpunt ingenomen dat zelfregulering door middel van een gedragscode niet voldoende is en dat de Opta de wettelijke bevoegdheid moet krijgen om in te grijpen.

Volgens de nieuwe regels moeten gebruikers duidelijk en vooraf worden geïnformeerd over de kosten en moeten duidelijke afmeldcodes kenbaar worden gemaakt. De gedragsregels hebben geen betrekking op SMS-spam maar uitsluitend op betaalde SMS-abonnementsdiensten.

Dossier SMS:

<http://www.trosradar.nl/php/allpagedossier/7>

spamvrij.nl

Op de website spamvrij.nl is een overzicht te vinden van Nederlandse bedrijven die email spam verzenden of daartoe opdracht hebben gegeven. "Spam is gedefinieerd als ongevroegde e-mail die in grote hoeveelheden wordt verstuurd. De meeste van de bedrijven in de lijst hebben goed geluisterd naar de verkooppraatjes van de marketeers van onder meer het inmiddels failliete AbFab, Mega Provider en First Impressions. Die beloven gouden

bergen na een minimale investering. Maar wie neemt er na het ontvangen van spam van een "kwaliteits-bedrijf" dat bedrijf nog serieus?", aldus de toelichting op de site.

De makers van de website willen hun activiteiten in een aparte stichting onderbrengen en werken aan een database waarin alle Nederlandse spam is op te zoeken.

Meer over Nederlandse spam is ook te vinden in de usenet groep nl.internet.misbruik.

Spamvrij: <http://www.spamvrij.nl/>

Geen geijkte tapkamers

Uit antwoorden op kamervragen blijkt dat de tapkamers van de politie in Nederland nog steeds niet zijn geijkte of gecertificeerd. Met een ijkings kan aan de hand van technische kwaliteitseisen worden uitgesloten of de opname van afgetapte gesprekken kan worden gemanipuleerd of dat deze onnauwkeurig is. Door het ontbreken van een ijkings is de betrouwbaarheid van het door de tapkamers geproduceerde bewijs niet gegarandeerd. Advocaten stellen in steeds meer rechtszaken de betrouwbaarheid van taps aan de orde. De minister van Justitie zegt daarover:

"Er zijn tot nu toe geen ijkings-eisen gesteld aan tapkamers als organisatieonderdeel of aan tapkamerapparatuur of programmatuur. Mede daardoor is de diversiteit van apparatuur en programmatuur die

in Nederland is geïnstalleerd groot. Het project Landelijke Interceptie Organisatie is er mede op gericht het 'tappen' in Nederland op een kwalitatief hoger niveau te brengen, niet alleen in de zin dat er effectiever getapt kan worden, maar vooral ook om de betrouwbaarheid en integriteit van het proces van interceptie te vergroten. Het ligt in het voornemen op korte termijn (in ieder geval voor voltooiing van het project) bij de politie een brede afhankelijkheids- en kwetsbaarheidsanalyse te (doen) verrichten om zicht te krijgen op nut en noodzaak van ijkings of certificering van apparatuur en programmatuur."

Zembla over tapkamers en certificering:
<http://www.omroep.nl/vara/tv/zembla/20030206/zembla.html>

Sjoera Nas en Maurice Wessling zijn werkzaam bij Bits of Freedom.

Jürgen Kuri

Een nieuwe lente, een nieuw begin

Voorzichtig optimisme van de IT-branche op de CeBIT

Minder bezoekers, minder exposanten – toch waren er veel positieve stemmen te horen. De branche stevent sinds de CeBIT weliswaar niet regelrecht af op een positieve ommekeer, maar het dieptepunt is naar verluidt voorbij.

Dit jaar was het voor de producenten belangrijker dan ooit om op de grootste computerbeurs ter wereld 'acte de présence' te geven: volgens de Duitse branchevereniging Bitkom is de CeBIT 'een unieke stimulans'. Die stimulans is echter ook dringend nodig want volgens de voorspellingen zal de IT-branche niet sterk groeien.

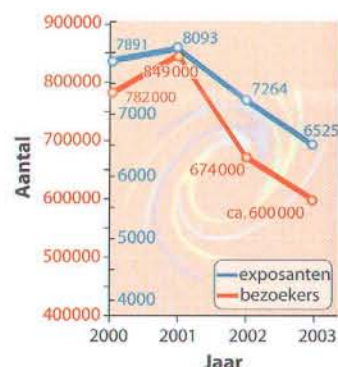
Voor de CeBIT klonken er al positieve stemmen. De bazen van AMD konden het op het ICT World Forum – door de CeBIT-organisatoren het 'Davos van de branche' genoemd (hierbij referend aan het World Economic Forum) – niet nalaten om de IT-branche gouden tijden te voorspellen. De chipmarkt zal volgens hen minstens weer het niveau van 2000 bereiken. Dat zulke hoopgevende cijfers ook voor AMD rustiger vaarwater moeten betekenen, is voor hen vanzelfsprekend: "de 64-bit-processor Opteron zal beslist goed aanslaan", aldus AMD-chef Hector Ruiz; bovendien is hij er stellig van overtuigd dat zijn bedrijf ook in de toekomst marktaandeel bij Intel zal wegsnoepen.

Intel ziet het op zijn beurt met gelatenheid tegemoet: de grootste chipproducent ter wereld presenteerde op de grootste computerbeurs ter wereld zijn totale productenpalet, van PDA-cpu's, Flash-geheugenmodules en netwerkcomponenten tot en met pc- en server-processors. Met nieuwe producten als de Centrino-oplossing voor notebooks hoopt men bovendien een grote rol te spelen op een floreerende en lucratieve markt. De marktonderzoekers gaan er in elk geval van uit dat de notebooks dit jaar een van de drijvende factoren bij de verkoop van pc's zullen zijn. Volgens IDC zullen de verkoopcijfers

van notebooks dit jaar met 6,9 procent, volgens Gartner Dataquest zelfs met 7,9 procent stijgen. En volgens de voorspellers zal de situatie op de pc-markt in 2004 in elk geval verbeteren; men verwacht dat dan weer een groei van meer dan tien procent bereikt zal worden.

Fraaie perspectieven

De prognoses zijn natuurlijk niet alleen goed voor cpu- en pc-fabrikanten, de hele branche is er blij mee en beschouwt zulke cijfers als een goed omen en een barometer voor de IT-branche. Bedrijven en brancheverenigingen toonden zich dan ook voorzichtig optimistisch, ondanks het feit dat er dit jaar 700 exposanten en plusminus 70.000 bezoekers minder waren op de CeBIT. Merkwaardig genoeg waren het voornamelijk Duitse exposanten en bezoekers die wegbleven – het internationale karakter van de CeBIT is er dus zeker niet minder op geworden.



Na het uit elkaar knallen van de internetluchtbel en het begin van de economische malaise liep ook het aantal bezoekers en exposanten van de CeBIT terug. Ondanks een verdere terugloop dit jaar trekt de branche een positieve conclusie.



De organisator, Deutsche Messe AG, voerde als argument natuurlijk ook aan dat de kwaliteit dit jaar hoger lag en er meer 'professionals', met name investeerders en 'decision makers', aanwezig waren. Verschillende bedrijven die we hier direct op aanspraken waren het met die inschatting eens: ze hadden goede zaken gedaan op de CeBIT 2003.

Bondskanselier Schröder had het op de CeBIT van 2002 nog over een op handen zijnde kentering, maar aangezien daar afgelopen jaar weinig van te merken was, was hij dit keer terughoudender. Zelfs Schröder sprak nog slechts van een 'noodzakelijk aanpassingsproces': 'De IT-branche is erin geslaagd zich op haar sterke punten te concentreren en de noodzakelijke aanpassingsprocessen op gang te brengen – ook al was dit ingrijpend en de onzekerheid groot'.

Realiteitsbesef

Op het gebied van mobiele communicatie is er nog speelruimte naar boven. UMTS, de nieuwe snelle standaard voor mobiele communicatie, moet voor belangrijke impulsen zorgen.

UMTS was dan ook een van de grote onderwerpen op de CeBIT van 2003 – in tegenstelling tot vorige jaren niet als luchtkasteel, maar als bestaande

IT-techniek, die je kunt uitproberen en waarvoor ook na de beurs zaktelefoons te krijgen zullen zijn. Dit lijkt symptomatisch voor de hele IT-branche te zijn: nu men weer met beide benen op de grond staat, kan men zich er eindelijk op toeleggen aantrekkelijke en bruikbare aanbiedingen voor consumenten en bedrijven in elkaar te draaien.

Dit nieuwe realiteitsbesef komt de consument ten goede maar ook de beursbezoekers, die minder met luchtige belofte werden geconfronteerd en meer technieken en gereedschappen te zien kregen die in de praktijk ook echt bruikbaar zijn. **ct**



AMD-chef Hector Ruiz toonde zich optimistisch op het ICT World Forum dat voorafging aan de CeBIT. Zijn bedrijf is van mening dat de wereldwijde chipmarkt komend jaar het niveau van 2000 zal bereiken.

Nieuwe Linux-distributies

SuSE (8.2), Mandrake (9.1) en Red Hat (9) komen deze maand allemaal met bijgewerkte versies van hun distributies. Alle distributies gaan uit van kernel 2.4.20, gcc 3.3, XFree86 4.3, OpenOffice.org 1.0.2, KDE 3.1 en Gnome 2.2. Naast Red Hat (met de 'Bluecurve' theme) heeft nu ook Mandrake (met 'Galaxy') de look and feel van KDE en Gnome op elkaar afgestemd. Overigens lijkt Red Hat de strijd met de concurrentie op de spits te drijven door wederom een aantal niet-standaard-conforme pakketten te leveren. Ook bij versie 8.0 oogstte het bedrijf al veel kritiek op de

meegeleverde, niet-standaard gcc-compiler. Net als Debian pikt nu ook SuSE's installatieprogramma Yast2 veiligheidsupdates al tijdens de installatie op. Daarbij dient bovendien te worden opgemerkt dat SuSE veiligheidsupdates voor desktopproducten voor minimaal twee jaar garandeert, waar Red Hat en Mandrake dat voor slechts een jaar (bij Mandrake 1.5 jaar voor de basispakketten als kernel en apache) doen. Voor server-producten is deze zogenaamde product lifetime bij alle fabrikanten minstens 2 jaar. Voor meer informatie zie de websites van de fabrikanten.

TextMaker voor Linux

Softmaker (www.softmaker.de) biedt een tweede bètaversie van het tekstverwerkingspakket TextMaker ter download aan (www.softmaker.de/tml_en.htm). Een beperking is wel dat TrueType-fonts wel weergegeven maar niet geprint worden (PostScript-fonts worden wel afgedrukt) en dat het pakket maar tot 31 mei gebruikt kan worden. Hoewel dit professionele tekstverwerkings-

pakket alleen in het Engels of Duits wordt aangeboden, wordt er voor Nederlands wel een spellingscontrole, hyphenation (woordafbreking) en thesaurus (synoniemenwoordenboek) aangeboden. Helaas bevat de bètaversie alleen ondersteuning voor Engels en Duits. Het pakket heeft bovendien een kleine footprint – het neemt niet veel geheugenruimte in beslag.

Windows Server 2003 en Visual Studio.Net 2003 in april

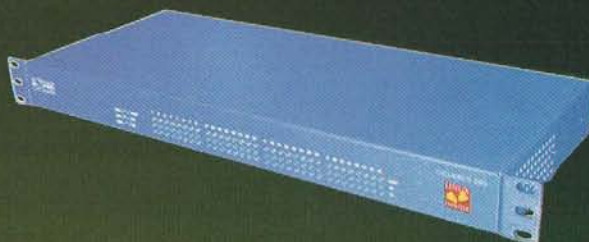
Microsoft koos 24 april 2003 als de dag waarop Windows Server 2003 en de Visual Studio.NET 2003 tools gelanceerd gaan worden. De introductie vind tegelijk met de eerste TechNet/MSDN briefing in Den Haag plaats. Een belangrijk nieuwtje van Windows Server 2003 is dat onderdelen van het systeem pas later beschikbaar komen. Als onderdeel van deze modulaire releasestrategie zal het bedrijf nieuwe features en bugfixes apart gaan aanbieden en dus niet in één en hetzelfde pakket ter download aanbieden.

Als reden geeft Microsoft op dat het op deze manier een

zelfde effect wil bereiken als bij open-source software het geval is, namelijk "release early, release often". Het bedrijf uit Redmond krijgt door deze strategie meer tijd om nieuwe features uit te werken en bijbehorende producten verder uit te ontwikkelen. Bovendien geeft de strategie Microsoft meer mogelijkheden om de nieuwe onderdelen van een prijskaartje te voorzien en ze als apart pakket te verkopen. Het zou gaan om Windows Server Build 3790.

Zie ook www.microsoft.com/netherlands/events/technetmsdn/default.asp

Guess what Yahoo!® uses to manage their servers?



"The Cyclades-TS Series of Console Access Servers provides the highest port density and security at a very competitive price. By using Linux as the embedded OS, it offers the flexibility required to manage our dynamic environment.

The Cyclades-TS is a key element to help us keep our servers up and running."

- Pete Kumler, Manager of Site Operations, Yahoo! Inc.

Cyclades-TS Series Console Access Server

- 1/4/8/16/32/48 RS-232 ports on 1U of rack space
- First Linux-based Terminal Server in the market
- IP Filtering, RADIUS, and Secure Shell (SSHv2)
- Linux, FreeBSD, Sun, HP, and IBM compatible
- No unintentional breaks (Sun)
- Off-line data buffering



Request for your FREE CAS booklet at www.cyclades.com



www.cyclades.com

For more information:

Tel: +31 79 3619800

Fax: +31 79 3628589

info@tcw-nl.com

Wij zijn gesloten
op 21&30 april en vrijdagavond 18 april

www.alternate.nl

tel. bestellingen
maandag-vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

openingstijden van de shop
maandag 11-18 uur
dinsdag-donderdag 9-18 uur
vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

adres
Wagenmakerstraat 2
2984 BD Ridderkerk

MOEDERBORDEN

ASUS	socket/chip	RAM	€	ELITEGROUP	socket/chip	RAM	€
A7V333-X (S, U)	SoA-KT333	D	89,-	L7VTA (S, U)	SoA-KT400	D	79,-
A7V8X (S, L, FW, SATA-R)	SoA-KT400	D	109,-	L7VTA (S, L, R, FW)	SoA-KT400	D	99,-
A7V8X (S, L, FW, SATA-R)	SoA-KT400	D	139,-	K755A (S)	SoA-735	S/D	59,-
A7N8X (S, U)	SoA-nForce2	D	152,-	K755A (S, U)	SoA-735	S/D	69,-
A7N8X Deluxe (S, L, FW, SATA-R)	SoA-nForce2	D	165,-	K755A Pro (S, U)	SoA-735	S/D	65,-
A7S333 (S)	SoA-745	D	69,-	L757A2 (S, L, +cardreader)	SoA-740	D	79,-
P4S533-X (S, U)	SoA78-645DX	S/D	79,-	P4VXASD2+ (S)	SoA78-P4X333	S/D	59,-
P4S533-X (S, U)	SoA78-648	D	95,-	P4S5A/DX (S, U)	SoA78-645DX	D	69,-
P4S533 (S)	SoA78-645E	D	99,-	L458A2 (S, V, U)	SoA78-648	D	79,-
P4PE (S, U)	SoA78-645PE	D	129,-	EPOX	socket/chip	RAM	€
P4PE (S, L, FW, SATA-R)	SoA78-645PE	D	159,-	EP-8K3AE (S)	SoA-KT333	D	75,-
P4PE (S, L, FW, SATA-R)	SoA78-645PE	D	165,-	EP-8K5A2 (S)	SoA-KT333	D	85,-
P4GBX Deluxe (S, L, SATA-R)	SoA78-E7205	D	229,-	EP-8RDA (S)	SoA-nForce2	D	115,-
MSI	socket/chip	RAM	€	EP-8RDA+ (S, L, FW)	SoA-nForce2	D	129,-
KT4V-L (S, U)	SoA-KT400	D	99,-	EP-8RGA+ (S, V, L, FW)	SoA-nForce2	D	159,-
K7N2-L (S, U)	SoA-nForce2	D	99,-	EP-4BDAE (S)	SoA78-645D	D	79,-
K7N2G-L (S, V, U)	SoA-nForce2	D	139,-	EP-4PEAD (S)	SoA78-645PE	D	95,-
K7N2G-LiSR (S, V, L, FW, SATA-R)	SoA-nForce2	D	185,-	EP-4PEA+ (S, L, FW, SATA-R)	SoA78-645PE	D	169,-
648 Max-L (S, U)	SoA78-648	D	99,-	EP-4GEA+ (S, V, L, SATA-R)	SoA78-645GE	D	179,-
845PE Max-L (S, U)	SoA78-645PE	D	109,-	GIGABYTE	socket/chip	RAM	€
845PE Max-L SR (S, SATA-R)	SoA78-645PE	D	129,-	GA-8SO800 (S)	SoA78-655	D	129,-
845PE-FiSR (S, L, FW, SATA-R)	SoA78-645PE	D	169,-	GA-SINXFP1394 (S, L, FW, SATA-R)	SoA78-655	D	189,-
845GE Max-L (S, V, U)	SoA78-645GE	D	119,-	GA-8PE667 (S)	SoA78-645PE	D	115,-
GNB Max-L (S, U)	SoA78-E7205	D	209,-	GA-8PE667 Pro (S, U)	SoA78-645PE	D	135,-
GNB Max-LiSR (S, L, FW, SATA-R)	SoA78-E7205	D	249,-	GA-8INXP (S, L, SATA-R)	SoA78-E7205	D	269,-

ASUS P4PE

socket 478 moederbord

- INTEL® i845PE chipset
- 3x DDR333, 2x U-100
- serial ATA RAID
- 6x PCI, 6x USB2.0, FireWire
- AGP 4x, ATX
- Gigabit LAN & sound



165,-

Bij alle moederborden geven wij de geïntegreerde (onboard) functies aan met de volgende afkorting:
S: Sound L: LAN GL: Gigabit LAN
V: VGA R: RAID FW: FireWire

PC KASTEN

AVANCE	kleur	tower voeding	€	LIAN LI	kleur	tower voeding	€
B031	grijs	Midi	-- 59,-	PC-50 *	zilver	Midi	-- 109,-
B031	zwart	Midi	-- 59,-	PC-60 *	zilver	Midi	-- 169,-
B031 titanium	zwart	Midi	-- 79,-	PC-60B3 *	zilver	Midi	-- 189,-
B031	grijs	Midi 300 W	89,-				
B031	zwart	Midi 300 W	89,-				
CHIEFTEC	kleur	tower voeding	€	Diversen	kleur	tower voeding	€
TX-10WD	zwart	Midi	-- 69,-	BASIC-LINE	grijs	Midi 300 W	45,-
TX-10WD	zwart	Midi	350 W	BLACK-LINE	zwart	Midi 300 W	49,-
TX-10WD	blauw	Midi	350 W	BLUE-LINE	blauw	Midi 300 W	49,-
TX-10SLD	zilver	Midi	350 W	SILVER-LINE	zilver	Midi 300 W	49,-
TA-10WD	grijs	Big	-- 99,-	V-LINE	grijs	Midi 300 W	45,-
TA-10WD	blauw	Big	420 W				
DA-10BLD	blauw	Big	-- 109,-				
THERMALTAKE	lower voeding	€					
XaserII A5000+	zwart	Midi	-- 129,-				
XaserIII V1000+	zwart	Big	-- 189,-				
XaserIII V1000A	zwart	Big	-- 199,-				
XaserIII V2000+	zilver	Big	-- 229,-				
XaserIII V2000A	zilver	Big	-- 239,-				

Bij alle moederborden geven wij de geschikte geheugenchips aan (zie kolom „RAM“):
S: SD-RAM +: ook ECC
D: DDR-RAM *: ook ECC Registered
R: RD-RAM R32: 32 Bit RD-RAM

Alle PC kasten hebben het voorgeschreven CE-keurmerk!

VIDEOKAARTEN

ASUS V9480/TVD

videokaart

- NVIDIA® GeForce4 Ti4800SE
- 128 MB DDR-RAM
- video-In/Out
- 2x VGA, DVI
- AGP 8x
- retail



219,-

ASUS	MB / chip	€
V84205/TD +TV-out+DVI	128-DD / GF4 Ti4200	229,-
V9180 MagicIT +TV-out	64-DD / GF4 MX440-BX	79,-
V9180/TD +TV-out+DVI	64-DD / GF4 MX440-BX	95,-
V9180/TD +TV-out+DVI	128-DD / GF4 MX440-BX	129,-
V9180 VideoSuite +VVO	64-DD / GF4 MX440-BX	119,-
V9280/TD +TV-out+DVI	128-DD / GF4 Ti4200-BX	219,-
V9280 VideoSuite +VVO	128-DD / GF4 Ti4200-BX	239,-
V92805/TVD +VVO+DVI	128-DD / GF4 Ti4200-BX	249,-
V9480/TD +VVO+DVI	128-DD / GF4 Ti4800SE	219,-

AOPEN	MB / chip	€
GF4MX440-V64 +TV-out	64-DD / GF4 MX440	59,-
GF4MX440-V64 +TV-out	64-DD / GF4 MX440	65,-
GF4MX440-BX +DVI	64-DD / GF4 MX440-BX	85,-
GF4Ti4200 8X +TV-out	64-DD / GF4 Ti4200-BX	169,-
GF4Ti4200 8X +VVO+DVI	128-DD / GF4 Ti4200-BX	199,-
GF4Ti4200 8X +VVO+DVI	128-DD / GF4 Ti4200-BX	209,-
GeForce FX +VVO+DVI	128-DD / GF FX	259,-

MATROX	MB / chip	€
Millennium G550 +DVI bulk	32-DD / G550	119,-
Millennium G550 +DVI retail	32-DD / G550	139,-
Parhelia 512 +TV-out+DVI bk	128-DD / PH 512	409,-
Parhelia 512 +TV-out+DVI ret	128-DD / PH 512	449,-
Parhelia 512 +TV-out+DVI	256-DD / PH 512	639,-

SPARKLE	MB / chip	€
SP5300	32-SO / TNT2 M64	35,-
SP6800M4	32-SO / GF2 MX400	45,-
SP6800M4	64-SO / GF2 MX400	49,-
SP7100M4SE +TV-out	64-SO / GF2 MX400	55,-
SP7228 Pure	64-DD / GF4 MX440SE	65,-
SP7228T +TV-out	64-DD / GF4 Ti4200-BX	139,-
SP7228T +TV-out+DVI	64-DD / GF4 Ti4200-BX	149,-
SP7228DV +VVO+DVI	128-DD / GF4 Ti4200-BX	179,-
SP7228DV +VVO+DVI	128-DD / GF4 Ti4200-BX	189,-
SP7228DV Plat +TV-out	128-DD / GF4 Ti4200-BX	229,-
SP7300M4 +TV-out+DVI	64-DD / GF4 MX440-BX	79,-

MSI	MB / chip	€
GF4MX440SE5-T +TV-out	64-SO / GF4 MX440SE	65,-
GF4MX440-TB8X +TV-out	64-DD / GF4 MX440-BX	79,-
GF4MX440-TD8X +TV-out	64-DD / GF4 MX440-BX	95,-
GF4Ti4200-TD8X +TV-out	64-DD / GF4 Ti4200-BX	169,-
GF4Ti4200-TD8X +TV-out	128-DD / GF4 Ti4200-BX	179,-
GF4Ti4200-VTD8X +VVO	128-DD / GF4 Ti4200-BX	189,-
GF4Ti4800SE-VTD8X +VVO	128-DD / GF4 Ti4800SE	249,-

CLUB3D	MB / chip	€
Rad. 9100 +TV-out+DVI	64-DD / Rad. 9100	89,-
Rad. 9100 +TV-out+DVI	128-DD / Rad. 9100	119,-
Rad. 9500 Pro +TV-out+DVI	128-DD / Rad. 9500 Pro	219,-
Rad. 9700 +TV-out+DVI	128-DD / Rad. 9700	299,-
Rad. 9700 Pro +TV-out+DVI	128-DD / Rad. 9700 Pro	379,-
GF4 4800SE +TV-out+DVI	128-DD / GF4 Ti4800SE	225,-

HERCULES	MB / chip	€
Prophet 9000 +TV-out+DVI	128-DD / Rad. 9000	119,-
Prophet 9000 Pro	128-DD / Rad. 9000 Pro	169,-
Prophet 9000 Pro AIW	64-DD / Rad. 9000 Pro	219,-
Prophet 9500 Pro	128-DD / Rad. 9500 Pro	219,-
Prophet 9700	128-DD / Rad. 9700	339,-
Prophet 9700 Pro +TV-out	128-DD / Rad. 9700 Pro	379,-

VIDEOKAARTEN - PCI

SPARKLE	MB / chip	€
SP5300	32-SO / TNT2 M64	39,-
SP5300T +TV-out	32-SO / TNT2 M64	45,-
SP7100M4SE +TV-out	64-SO / GF4 MX440SE	89,-
ASUS	MB / chip	€
V7100 Pro Pure	32-SO / GF2 MX400	79,-

VIDEO & TV KAARTEN

PINNACLE	€
Studio DVclip	PCI 59,-
Studio DV 8	PCI 109,-
Studio DV Mobile	PCMCIA 169,-
Studio DVplus	PCI 225,-
Studio PCTV Deluxe	PCI 209,-
Studio DCTOpus	PCI 219,-
Studio Deluxe	PCI 369,-
Studio PCTV	PCI 65,-
Studio PCTV Rave	PCI 55,-
Studio PCTVpro	PCI 109,-
DV500 Edition	PCI 739,-
InstantCopy	PCI 45,-
Studio 8 Videobewerkingssoftware	85,-

HAUPPAUGE	€
WinTV Go	PCI 59,-
Impact VCB	PCI 69,-
WinTV USB	USB 99,-
WinTV Primio FM	PCI 85,-
WinTV PCI FM	PCI 109,-
WinTV PVR 250	PCI 189,-
WinTV PVR 350	PCI 199,-

HERCULES	€
Smart TV Mono	PCI 59,-
Smart TV Stereo	PCI 85,-
DV Action DVD	PCI 59,-
DV Action Pro	PCI 159,-

TERRATEC	€
Cinegy 400 TV	PCI 69,-
Cinegy 600 TV	PCI 95,-

ALTERNATE Business

PC systeem

- INTEL® Pentium® 4 2,4 GHz, 533
- INTEL® i845GE chip
- 80.0 GB, 7200 RPM
- KINGSTON 256 MB, PC2700
- INTEL® eXtreme graphics
- 52x CD-ROM
- 10/100 LAN
- MICROSOFT Windows XP Pro
- MICROSOFT Office XP small business edition
- Nu met gratis Plus! voor Windows XP



999,-

Alle prijzen in deze advertentie zijn in EURO inclusief 19% BTW.



Prijzen zonder 'onder voorbehoud'. Dat garanderen wij!

Bij ons bestaan geen prijsverhogingen, zelfs niet als goederen schaars worden of de dollar stijgt. Het voordeel voor u: van ons hoort u geen 'bla bla', met ons hoeft u niet te discussiëren. Bij uw bestelling neemt u de prijs uit onze advertentie plus de titel en uitgave van het voor u liggende tijdschrift en u krijgt vanzelfsprekend de aangegeven prijzen, zonder voorbehoud. Uitzonderingen zijn alleen bij geheugenchips, processoren en software mogelijk. Hierbij gelden de dagprijzen.

besteltelefoon
0180-44 08 44

bestelfax
0180-44 08 99

ALTERNATE™

COMPUTERVERSAND NEDERLAND



PROCESSOREN

INTEL		normaal	in-a-box
Celeron® (FC2)	256	1,3 GHz	64,-
Celeron® (FC2)	256	1,4 GHz	75,-
Celeron® (So478)	128	1,7 GHz	69,-
Celeron® (So478)	128	1,8 GHz	89,-
Celeron® (So478)	128	2,0 GHz	99,-
Celeron® (So478)	128	2,2 GHz	129,-
P4 (So478)	400	512	1,8 GHz
P4 (So478)	533	512	2,4 GHz
P4 (So478)	533	512	2,53 GHz
P4 (So478)	533	512	2,66 GHz
P4 (So478)	533	512	2,8 GHz
P4 (So478)	533	512	3,06 GHz

AMD		normaal	PIB
Athlon® XP 1800+	Thru	1,53 GHz	79,-
Athlon® XP 2000+	Pal	1,66 GHz	89,-
Athlon® XP 2200+	Thru	1,8 GHz	119,-
Athlon® XP 2400+	Thru	2,0 GHz	159,-
Athlon® XP 2500+	Bar	1,83 GHz	215,-
Athlon® XP 2600+	Thru	2,08 GHz	269,-
Athlon® XP 2700+	333	2,16 GHz	299,-
Athlon® XP 2800+	Bar	2,08 GHz	435,-
Athlon® XP 3000+	Bar	2,16 GHz	669,-
Athlon® MP 2000+	Pal	1,66 GHz	199,-
Athlon® MP 2200+	Thru	1,8 GHz	235,-
Athlon® MP 2400+	Thru	2,0 GHz	299,-
Athlon® MP 2600+	Thru	2,13 GHz	329,-

In-a-box: Origineel verpakte INTEL-cpu met high-tech-cooler en echtheidscertificaat.
PIB: Origineel verpakte AMD-cpu met high-tech-cooler en echtheidscertificaat.



GEHEUGEN

KINGSTON		MHz	€
DIMM	128 MB	SDRAM	133
DIMM	128 MB	SDRAM	133
DIMM	256 MB	SDRAM	133
DIMM	512 MB	SDRAM	133
DIMM	256 MB	DDR	266
DIMM	512 MB	DDR	266
DIMM	256 MB	DDR	333
DIMM	256 MB	DDR	400
DIMM	512 MB	DDR	400
SODIMM	128 MB	SDRAM	133
SODIMM	256 MB	SDRAM	133
SODIMM	128 MB	DDR	266
SODIMM	512 MB	DDR	266
SODIMM	128 MB	DDR	333
SODIMM	256 MB	DDR	333
SODIMM	512 MB	DDR	333

KINGSTON HyperX		MHz	€
DIMM	256 MB	DDR	333
DIMM	256 MB	DDR	370
DIMM	512 MB	DDR	370
DIMM	512 MB	DDR	400
DIMM	256 MB	DDR	433
DIMM	512 MB	DDR	433

CPU-koeler	€
AEROCOOL Glacier	29,-
ARTICCOOL Supersilent PRO	19,-
COOLMASTER DPS-7JD18-OL	12,-
COOLMASTER CP5-7JD18-OL	15,-
COOLMASTER HSC-V62-E1	19,-
COOLMASTER HAC-V81	25,-
COOLMASTER HHC-002	29,-
SPiRE Falcon Rock II	15,-
THERMALTAKE Aquarius waterkoeling	109,-
THERMALTAKE Aquarius II waterkoeling	129,-
ZALMAN CNPS 7000A1-CU	45,-
ZALMAN CNPS 7000CU	49,-

μ[mju:] 300 Digital

OLYMPUS digitale camera

- 3,2 megapixel, xD-cardslot
- 35-105 mm diafragma
- 3x optische, 4x digitale zoom
- weather proof, metal body
- USB
- 16 MB card

469,-

CORSAIR		MHz	€
DIMM	256 MB	DDR	333-222
DIMM	512 MB	DDR	333-222
DIMM	256 MB	DDR	400
DIMM	512 MB	DDR	400-222
DIMM	512 MB	DDR	433
DIMM	256 MB	DDR	440

Merk (diversen)		MHz	€
DIMM	128 MB	SDRAM	133
DIMM	256 MB	SDRAM	133
DIMM	512 MB	SDRAM	133
DIMM	256 MB	DDR	333
DIMM	512 MB	DDR	333
RIMM	256 MB	RDRAM	800

Diversen		MHz	€
DIMM	128 MB	SDRAM	133
DIMM	256 MB	SDRAM	133
DIMM	512 MB	SDRAM	133
DIMM	256 MB	DDR	266
DIMM	512 MB	DDR	266
DIMM	256 MB	DDR	333
DIMM	512 MB	DDR	333
DIMM	256 MB	DDR	400
DIMM	512 MB	DDR	400



SCANNERS

HP	aansluiting	resolutie	€
ScanJet 2300C	USB2.0	600x1.200	79,-
ScanJet 3500C	USB	1.200x1.200	85,-
ScanJet 3530C	USB	1.200x1.200	119,-
ScanJet 3570C	USB	1.200x1.200	129,-
ScanJet 4500C	USB2.0	2.400x2.400	199,-
ScanJet 5500C	USB2.0	2.400x2.400	355,-

EPSON	aansluiting	resolutie	€
Perfection 1660 Photo	USB2.0	1.660x3.200	205,-
Perfection 2400 Photo	USB2.0	2.400x4.800	259,-

CANON	aansluiting	resolutie	€
CanoScan LiDe 20	USB	600x1.200	89,-
CanoScan LiDe 30	USB	1.200x2.400	119,-
CanoScan 5000F	USB2.0	2.400x4.800	209,-
CanoScan 8000F	USB2.0	2.400x4.800	279,-

PRIMEFILM	aansluiting	resolutie	€
Diascan 1800i	USB	1.800x1.800	179,-
Diascan 1800AFL	USB	1.800x1.800	299,-
Diascan 2700B	USB	2.700x2.700	259,-
Diascan 3600 Pro	USB	3.600x3.600	549,-

Alle prijzen in deze advertentie zijn in EURO inclusief 19% BTW.



DIGITALE CAMERAS

FUJI	geheugen	megapixel	€
FinePix A202	16 MB xD	2,1	185,-
FinePix A204	16 MB xD	2,0	269,-
FinePix A303	16 MB xD	3,2	359,-
FinePix F601 Zoom	16 MB SM	3,1	409,-
FinePix M603	16 MB xD+CF	3,3	549,-
FinePix S304	16 MB xD	3,2	469,-
FinePix S602 Zoom	16 MB SM+CF	3,3	749,-

NIKON	geheugen	megapixel	€
Coolpix 2000	8 MB CF	2,0	279,-
Coolpix 2500	8 MB CF	2,0	349,-
Coolpix 3500	16 MB CF	3,2	449,-
Coolpix 4300	16 MB CF	4,0	579,-
Coolpix 4500	16 MB CF	4,0	699,-
Coolpix 5700	16 MB CF	5,2	1.399,-

HP	geheugen	megapixel	€
PhotoSmart 620	8 MB SD+MM	2,1	249,-
PhotoSmart 720	8 MB SD+MM	3,3	339,-
PhotoSmart 850	16 MB SD+MM	4,1	539,-
PhotoSmart 850	16 MB SD+MM	4,1	569,-

OLYMPUS	geheugen	megapixel	€
C-220ZOOM	8 MB SM	2,1	289,-
C-4000ZOOM	16 MB SM	4,1	539,-
C-50ZOOM	32 MB xD	5,3	619,-
C-5050ZOOM	32 MB xD+CF	5,2	869,-
μ[mju:] 300 Digital	16 MB xD	3,2	469,-

CANON	geheugen	megapixel	€
PowerShot S45	32 MB CF	4,0	619,-
PowerShot G3	32 MB CF	4,0	799,-
Digital IXUS v3	32 MB CF	3,2	499,-

TRUST	geheugen	megapixel	€
SpyCam Flash 500F	16 MB int.	3,3	139,-
PowerCam Z715LCD	8 MB int.	3,3	149,-
PowerCam Z820LCD	16 MB int.	4,0	229,-

MINOLTA	geheugen	megapixel	€
Dimage Xi	16 MB SD+MM	3,3	489,-
Dimage Zhi	16 MB CF	4,0	1.419,-

Cardreader			€
ADVANCE A35 Cardreader 6 in 1	USB2.0		39,-
SWEEEX Cardreader CompactFlash	USB		15,-
SWEEEX Cardreader CF/SM	USB		22,-
SWEEEX Cardreader 6 in 1	USB		29,-



PRINTERS

Inkjet printers			€
HP			
DeskJet 3325	USB2.0	A4	59,-
DeskJet 3420	USB2.0	A4	95,-
DeskJet 3820	Par./USB	A4	95,-
DeskJet 5550	USB	A4	139,-
DeskJet 6122	Par./USB2.0	A4	189,-
DeskJet 6177	USB2.0	A4	289,-
PSC 2110 (Sc/Co.)	USB	A4	189,-
PSC 2210 (Sc/Co./Fax)	USB	A4	329,-
OfficeJet 5110	USB	A4	235,-
OfficeJet D125xi (Sc/Co.)	USB	A4	379,-
OfficeJet D135 (Sc/Co./Fax)	USB	A4	419,-
OfficeJet D145 (Sc/Co./Fax)	USB	A4	469,-
OfficeJet D155xi (Sc/Co./Fax)	USB	A4	739,-
Photosmart 7150 *	USB	A4	179,-
Photosmart 7350 *	USB	A4	199,-

EPSON			€
Stylus C42 Plus	USB	A4	79,-
Stylus C62	Par./USB	A4	89,-
Stylus C62	Par./USB	A4	145,-
Stylus CX3200 (Sc/Co.)	USB	A4	199,-
Stylus CX5200 (Sc/Co.)	USB	A4	275,-
Stylus Photo 830	Par./USB	A4	145,-
Stylus Photo 915	USB	A4	195,-
Stylus Photo 925	USB	A4	245,-
Stylus Photo 2100	USB	A3	779,-

Geheugen			€
SHARKOON			
32 MB	USB-Stick		25,-
64 MB	USB-Stick		39,-
128 MB	USB-Stick		49,-
256 MB	USB-Stick		89,-
512 MB	USB-Stick		209,-
64 MB	USB-Stick USB2.0 highspeed		49,-
128 MB	USB-Stick USB2.0 highspeed		69,-
256 MB	USB-Stick USB2.0 highspeed		129,-
512 MB	USB-Stick USB2.0 highspeed		259,-

SANDISK			€
128 MB	CompactFlash Card		49,-
256 MB	CompactFlash Card		89,-
64 MB	Secure Digital Card		49,-
128 MB	Secure Digital Card		69,-
256 MB	Secure Digital Card		139,-

KINGSTON			€
32 MB	SmartMedia Card		22,-
64 MB	SmartMedia Card		35,-
64 MB	CompactFlash Card		35,-
64 MB	Secure Digital Card		45,-

OLYMPUS			€
32 MB	SmartMedia Card		25,-
32 MB	xD-Picture Card		26,-
64 MB	xD-Picture Card		46,-
128 MB	xD-Picture Card		82,-

FUJI			€
32 MB	xD-Picture Card		22,-
64 MB	xD-Picture Card		42,-
128 MB	xD-Picture Card		79,-

Diversen			€
64 MB	SmartMedia Card		25,-
128 MB	SmartMedia Card		39,-
64 MB	CompactFlash Card		25,-
128 MB	CompactFlash Card		42,-
512 MB	CompactFlash Card		209,-
32 MB	MultiMedia Card		25,-
64 MB	MultiMedia Card		45,-
64 MB	MemoryStick		49,-
128 MB	MemoryStick		79,-



PRINTERS

HP PSC 2110

inkjet printer

- A4, 1.200x1.200 dpi
- printen, scannen & kopiëren
- USB

189,-

BEZOEK ONZE SUPERSTORE IN RIDDERKERK!

Routebeschrijving vanuit
Rotterdam/Europoort en Breda

A 15/16, afslag Ridderkerk
1^e stoplicht rechts -- 3^e stoplicht links
3x rechts -- 1x links

Routebeschrijving vanuit
Gorinchem

A15, afslag 21 Ridderkerk, H.I. Ambacht
1^e stoplicht links -- 1^e stoplicht rechts
2^e stoplicht rechts -- 3x rechts -- 1x links



GELEVERD! **

**indien voorradig



3

Wij zijn gesloten
op 21&30 april en vrijdagavond 18 april

www.alternate.nl

tel. bestellingen
maandag-vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

openingstijden van de shop
maandag 11-18 uur
dinsdag-donderdag 9-18 uur
vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

adres
Wagenmakerstraat 2
2984 BD Ridderkerk



MONITOREN

Monitoren CRT

BELINEA	kHz	inch / cm	€
103022	70	17 / 40,3	139,-
103055	96	17 / 40,3	215,-
103085	96	17 / 40,3	149,-
103095	96	17 / 40,3	169,-
106075	98	19 / 45,7	195,-

IYAMA	kHz	inch / cm	€
LS704UT	70	17 / 40,3	175,-
HM7031UT	96	17 / 40,7	285,-
LS902UTC	96	19 / 45,7	209,-
MM904UT	96	19 / 45,0	355,-
HM903DIA	130	19 / 45,0	435,-
HM204DT	142	22 / 53,0	799,-

PHILIPS	kHz	inch / cm	€
107T41	70	17 / 40,6	185,-
107X23	95	17 / 40,6	199,-
109S40	92	19 / 45,7	255,-
109B20	97	19 / 46,0	319,-
109P40	99	19 / 45,7	435,-

Monitoren TFT

BELINEA	inch / cm	€
101536	15,0 / 38,1	329,-
101537	15,0 / 38,1	329,-
101556	15,0 / 38,1	339,-
101570	15,1 / 38,3	355,-
101715	17,0 / 43,4	479,-
101730	17,0 / 43,1	509,-
101740	17,0 / 44,2	549,-
101741	17,4 / 44,2	549,-
101830	18,1 / 45,9	679,-

IYAMA	inch / cm	€
AX3817UTD	15,0 / 38,0	369,-
AX3819UT	15,0 / 38,0	549,-
AX3817UTD zwart	15,1 / 38,4	369,-
AS4314UT	17,0 / 43,3	559,-
E4305-B	17,0 / 43,3	579,-
AS4611UT	18,0 / 45,7	769,-
AS4612UT	18,0 / 45,7	939,-

HERCULES	inch / cm	€
ProphetView 720	15,0 / 38,1	369,-
ProphetView 720 zwart	15,0 / 38,1	369,-
ProphetView 920	17,0 / 43,2	599,-
ProphetView 920DVI / DVI-D	17,0 / 43,2	649,-

PHILIPS	inch / cm	€
150S4FB	15,0 / 38,1	359,-
170S2B	17,0 / 43,3	579,-
180B2S	18,0 / 45,7	679,-

Diversen	inch / cm	€
AGNEVO F-15	15,0 / 38,1	349,-
AGNEVO F-17 Ivory	17,0 / 43,2	499,-
SONY SDM-X52	15,0 / 38,0	509,-
SONY SDM-S71R	17,0 / 43,2	649,-

Alle monitoren van BELINEA, PHILIPS en IYAMA hebben 3 jaar onsite-garantie.



ISDN & MODEMS

E-TECH

aansluiting	type	€
56K modem Soft	PCI	15,-
56K modem 56AVP	PCI	19,-
56K modem 56AVP	PCI	25,-
56K modem 56AVP	PCI	35,-
56K modem 56AVP	PCI	45,-
128K adapter PCTA128	PCI	26,-
ADSL/cable router	RJ-45	59,-
ADSL/cable router WL	RJ-45	159,-
ADSL/modem router	USB	139,-
ADSL/modem router (4 poorts)	USB	159,-

SWEEX

aansluiting	type	€
56K modem Ambient S	PCI	15,-
56K modem Ambient H	PCI	19,-
56K modem Connexant	PCI	22,-
128K modem	PCI	27,-
128K modem incl. RV5	USB	45,-

AVM

aansluiting	type	€
FRITZ!Card v2.0	PCI	69,-
BlueFRITZ! startpakket	USB	229,-

wireless Bluetooth adapter

Diversen

aansluiting	type	€
D-LINK DI-604	RJ-45	69,-
D-LINK DI-614+	RJ-45	169,-
DRAYTEK Vigor 2200E	RJ-45	99,-
DYNALINK D128P	PCI	25,-
SITECOM 56K modem soft	PCI	15,-
SITECOM 128K modem	PCI	35,-
W-LINK MB-400X2 router	RJ-45	55,-

Vigor 2200E

DRAYTEK router

• geschikt voor
KPN ADSL



99,-



NETWERK

SITECOM

type	€
NetCard (10/100 Mbit/s)	17,-
Adapter (10/100 Mbit/s)	42,-
WL-011 (Wireless LAN)	52,-
WL-100 (Wireless LAN)	75,-
WL-012 (Wireless LAN)	69,-
WL-110 (Wireless LAN)	89,-
WL-018 (Wireless LAN)	155,-
WL-105 (Access Point)	179,-
Network Install Kit 1	75,-
Krimplang, RJ-45 connectors, kabelstripper, 50 m UTP kabel	35,-
Network Install Kit 2	35,-
Krimplang, RJ-45 connectors, kabelstripper, 50 m UTP kabel	35,-

D-LINK

type	€
DWE-530TX (10/100 Mbit/s)	19,-
DWL-120 (Wireless LAN)	99,-
DWL-520+ (Wireless LAN)	69,-
DWL-650+ (Wireless LAN)	69,-
DWL-900AP+ (Access Point)	139,-

W-LINK

type	€
NetCard (10/100 Mbit/s)	8,-
NetCard (10/100 Mbit/s)	29,-
NetCard (10/100 Mbit/s)	35,-
USB adapter Bluetooth	29,-
Wireless adapter	59,-
Wireless adapter	69,-
Starter Kit (10/100 Mbit/s)	19,-
2 netwerkkaarten incl. kabel	19,-

Diversen

type	€
3COM 3C905CXTX (10/100 Mbit/s)	39,-
EPOX BT-DG02 Dongle Bluetooth	44,-
INTEL P148460C3 (10/100 Mbit/s)	39,-
SCM ZIO USB adapter Bluetooth	49,-
SWEEX Gamers Kit	18,-

Switches

10/100 Mbit/s	€
5-poorts D-LINK DES-1005D	45,-
8-poorts D-LINK DES-1008D	59,-
16-poorts D-LINK DES-1016R+	189,-
16-poorts D-LINK DES-1016D	139,-
24-poorts D-LINK DES-1024R+	239,-
5-poorts 3COM 3C16790ME	89,-
8-poorts 3COM 3C16791ME	129,-
16-poorts 3COM 3C16792	229,-
5-poorts W-LINK Mini Switch	24,-
8-poorts W-LINK Mini Switch	34,-
16-poorts W-LINK Switch	99,-
24-poorts W-LINK Switch	199,-

Bluetooth USB

W-LINK adapter

• draadloze verbinding met andere
Bluetooth apparaten
(PDAs of PCs)
• USB



29,-



SOFTWARE

MICROSOFT

€	€
Windows 98 2nd Edit. OEM	129,-
Windows 2000 Pro OEM	179,-
Windows XP Home OEM	109,-
Windows XP Pro OEM	175,-
Office XP SBE OEM	215,-
Office XP Pro OEM	329,-
Office XP Pro OEM	359,-

POWERQUEST

€	€
Drive Copy 4.0	59,-
Drive Image 2002	69,-
Partition Magic 8.0	85,-

SYMANTEC

€	€
Norton Antivirus 2003	45,-
Norton Antivirus 2003 Pro	62,-
Norton Internet Security 2003	65,-
Norton Ghost 2003	69,-
Personal Firewall 2003	49,-
System Works 2003	99,-

Diversen

€	€
MCAfee VirusScan 7.0	39,-
SUSE Linux 8.1 Personal	45,-
SUSE Linux 8.1 Professional	85,-

Meer software op aanvraag.

Alle prijzen in deze advertentie zijn in EURO inclusief 19% BTW.



TOETSENBORDEN & CO.

Toetsenborden

LOGITECH	aansluiting	€
Deluxe Access	PS/2	19,-
Internet Navigator	PS/2 en USB	35,-
Internet Navigator zwart	PS/2 en USB	42,-
CL Desktop Deluxe	PS/2 en USB	59,-
CL Desktop Deluxe Optical	PS/2 en USB	75,-
CL Desktop Navigator	PS/2 en USB	82,-
CL Desktop Comfort	PS/2 en USB	105,-
CL Desktop Optical	PS/2 en USB	109,-

MICROSOFT

Internet Keyboard	PS/2	22,-
Wireless Desktop Optical	USB	85,-
Wireless Desktop Optical Pro	USB	99,-

CL Desktop Deluxe

LOGITECH toetsenbord & muiz

• draadloos
• 115 toetsen & 3 knops muiz
• PS/2 & USB



59,-

Diversen

OWARE Cordless Desktop Optical	PS/2	39,-
SWEEX Standaard SW10	PS/2	8,-
SWEEX Multimedia SW23	PS/2	12,-
TRUST EasyScroll	PS/2	29,-

Muizen

Muizen

LOGITECH	aansluiting	€
Wheel Mouse OEM	PS/2	15,-
Wheel Mouse Optical OEM	PS/2 en USB	19,-
Wheel Mouse Optical zwart	PS/2 en USB	22,-
MouseMan Dual Optical	PS/2 en USB	45,-
Cordless MouseMan Optical	USB	57,-
MX300	PS/2 en USB	42,-

MICROSOFT

WheelMouse Optical	PS/2 en USB	29,-
Optical Mouse blue	PS/2 en USB	39,-
Wireless Optical Mouse black	PS/2 en USB	45,-
Diversen	aansluiting	€

Diversen

TRUST Optical EMail 250	PS/2	22,-
Stuurtes Incl. pedalen	aansluiting	€
LOGITECH Formula Force GP	USB	62

Stuurtoets incl. pedalen

MS Force Feedback	USB	109,-
THRUSTMASTER F1 Racing Wheel	USB	159,-

Accessoires

KVM-Switch	2-poort	49,-
KVM-Switch	4-poort	79,-
SITECOM KVM-Switch USB	2-poort	82,-
SITECOM KVM-Switch	2-poort	119,-
SITECOM KVM-Switch	4-poort	179,-

3



LEUKE BAAN?
Kijk op
www.alternate.nl

Wij zoeken collega's voor de volgende functies:

Winkelverkopers
Servicemedewerkers
Medewerkers Service Hotline

Verkoopmedewerkers BtoB
Verkoopmedewerkers BtoC
Internet-/applicatieprogrammeurs

Interesse? Stuur een korte brief met CV naar het adres bovenaan deze pagina of mail naar personeel@alternate.nl

BESTELD - DE VOLGENDE DAG

ROUWBAAR + TOT 20.00 UUR



ZAKELIJK KOPEN BIJ ALTERNATE

Als **particulier** kocht hij al regelmatig bij ALTERNATE. Dus toen zijn baas hem vroeg naar een goede computerleverancier voor hun **bedrijfsinkopen**, had hij zijn antwoord klaar. Maar dat ALTERNATE alles zo goed geregeld zou hebben had zelfs hij niet verwacht!

Met een mix van flexibiliteit, snelle levertijd en scherpe prijzen levert ALTERNATE computers en componenten, ook voor de **zakelijke gebruiker**. Onze ervaring staat garant voor een **goede afwikkeling**: van losse order tot compleet project!

Meer weten? Bel: **0180 - 44 08 80** of mail: **b2b@alternate.nl**

Ook bedrijven zijn beter af bij Alternate!

Steeds meer bedrijven maken gebruik van de prima service van onze Business to Business afdeling. Ongeacht de ordergrootte, wij zorgen ervoor dat uw bestelling zo snel mogelijk geleverd wordt. Op rekening kopen is voor bedrijven geen probleem. Bovendien bieden wij naast ons gebruikelijke assortiment ook maatwerkcomputers, netwerkproducten en verzorgen wij PC-Privé projecten.

MEER INFORMATIE? BEL ONS OP WERKDAGEN TUSSEN 9.00 EN 18.00 UUR OF KIJK OP WWW.ALTERNATE.NL

BtoB
BUSINESS TO BUSINESS

Tel. 0180-44 08 80
Fax 0180-44 08 86

GELEVERD! **

**indien voorradig



5

Wij zijn gesloten
op 21&30 april en vrijdagavond 18 april

www.alternate.nl

tel. bestellingen
maandag-vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

openingstijden van de shop
maandag 11-18 uur
dinsdag-donderdag 9-18 uur
vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

adres
Wagenmakerstraat 2
2984 BD Ridderkerk



CD-RECORDERS

AOPEN CRW-5224

24/52/52x CD-RW

- ATAPI, JustLink & JustSpeed
- retail incl. 1 CD-R & 1 CD-RW



59,-

CD-RW ATAPI	bulk	kit/ret.
24/48/48x LITEON LTR-48246S	89,-	55,-
24/48/48x PLEXTOR PX-W4824TA		99,-
24/48/48x PLEXTOR PX-W4824TA		109,-
24/48/48x SAMSUNG SW248 zwart	75,-	
24/48/52x ASUS CRW-4824A		75,-
24/52/52x AOPEN CRW-5224		59,-
24/52/52x ASUS CRW-5224A		79,-
24/52/52x LITEON LTR-52246S		65,-
24/52/52x MSI MS-8352		64,-
24/52/52x SONY CRX220E1-10		79,-

CD-RW SCSI	bulk	kit/ret.
12/40/40x PLEXTOR PX-W4012TS	269,-	279,-
CD-RW USB2.0	bulk	kit/ret.
8/ 8/24x PLEXTOR PX-S88TU		159,-
10/24/24x PLEXTOR PX-S2410TU		219,-
24/48/48x PLEXTOR PX-W4824TU		189,-
24/52/52x AOPEN EHW5224U		159,-
40/12/40x LITEON LXR4010		145,-



CD & DVD

CD-ROM ATAPI	bulk	kit/ret.
52x AOPEN CD952E	28,-	
52x ASUS CD-5520		35,-
52x LITEON LTN-526	29,-	32,-
52x MSI MS-8152		25,-
52x SONY CDU5221		25,-
56x AOPEN CD956E		29,-

DVD-ROM ATAPI	bulk	kit/ret.
8/24x TOSHIBA SD-C2612 voor notebooks	99,-	
16/40x PIONEER DVD-120S	69,-	
16/40x PIONEER DVD-106SW		79,-
16/40x SONY DDU16xx	49,-	
16/48x AOPEN DVD1648	49,-	
16/48x LG DRD-8160	49,-	55,-
16/48x LITEON LTD-165	49,-	52,-
16/48x LITEON LTD-166	49,-	55,-
16/48x MSI MS-8216	49,-	55,-
16/48x NEC VD-5800B	49,-	
16/48x SAMSUNG SD-616 zwart front	62,-	69,-
16/48x TOSHIBA SD-M1712	65,-	

DVD±RW ATAPI	bulk	kit/ret.
2/ 2/ 8x AOPEN DVDWR2412Pro		309,-
2/ 2/ 8x HP dvd300i		389,-
2/ 2/ 8x RICOH MP5124A		319,-
2/ 4/12x PLEXTOR PX-504A		359,-

DVD±R/±RW ATAPI	bulk	kit/ret.
2/ 2/12x NEC ND-1300		339,-
DVD±R/±RW USB2.0	bulk	kit/ret.
2/ 4/ 8x SONY DRX500UL		599,-

CD-RW+DVD ATAPI	bulk	kit/ret.
10/20/40/12x PLEXTOR PX-320A		139,-
10/24/24/ 8x TOSHIBA SD-R2412	179,-	
10/32/40/12x PHILIPS RWDV3210		99,-
24/48/48/16x SAMSUNG SM348		109,-
CD-RW+DVD USB2.0	bulk	kit/ret.
10/32/40/12x PHILIPS JR32CDRWK		275,-
Software		
Diversen		€
AHEAD Nero 6.5 Labeler Kit		55,-
ROXIO WinOnCD 6 Power Edition		55,-
ROXIO WinOnCD 6 DVD Edition		79,-

Media					
CD	speed min.	vanaf	10 St.	50 St.	100 St.
DDD 100x2. spindrel	48x 80	per st.	—	—	0,50
DDD 100x Slim	48x 80	per st.	0,80	0,80	0,80
DDD 100x cakebox	48x 80	per st.	0,90	0,90	0,90
DDD 25x cakebox	48x 80	per st.	—	0,60	0,60
PLEXTOR 50x2. spindrel	48x 80	per st.	—	0,62	0,62
PLEXTOR 10x1. jew.	48x 80	per st.	1,20	1,15	1,10
PHILIPS 10x1. jew.	48x 80	per st.	1,00	1,00	1,00

CD-RW	speed min.	vanaf	1 St.	10 St.	30 St.
PHILIPS jewel	10x 70	per st.	4,00	3,95	3,90
PHILIPS jewel	24x 80	per st.	4,50	4,40	4,25
DVD±R	GB	vanaf	1 St.	10 St.	30 St.
NASHUA VideoBox	4,7	per st.	4,00	3,95	3,90
PHILIPS jewel	4,7	per st.	6,00	3,95	3,90
VERBATIM jewel	4,7	per st.	5,00	4,95	4,90
VERBATIM VideoBox	4,7	per st.	7,00	6,95	6,90

DVD±RW	GB	vanaf	1 St.	10 St.	30 St.
PHILIPS jewel	4,7	per st.	8,00	7,95	7,90
PHILIPS VideoBox	4,7	per st.	10,00	9,90	9,80
DVD-R	GB	vanaf	1 St.	10 St.	50 St.
SENTINEL 5x1. jew.	4,7	per st.	2,00	1,95	1,90

DVD-Player		€
CYBERHOME CH-DVD 402	zilver of zwart	89,-
CYBERHOME CH-DVD 405	zilver of zwart	119,-
CYBERHOME CH-DVD 505	zilver of zwart	135,-
REVVOY 3200 DX MPEG4+DivX	zwart	375,-
YAMAKAWA DVD 215-5.1	zilver of zwart	79,-
YAMAKAWA DVD 255-5.1	zilver of zwart	89,-

PLEXTOR PX-504A

- ATAPI
- retail incl. Nero 5,
- 1 DVD±R &
- 1 DVD±RW



359,-



MULTIMEDIA

Geluidskaarten		
CREATIVE	type	€
SB 4.1 Digital bulk	PCI	19,-
SB Live! Player 5.1 bulk	PCI	39,-
SB 4.1 Digital retail	PCI	39,-
SB 5.1 Digital retail	PCI	59,-
SB Audigy Player bulk	PCI	79,-
SB Audigy 2 retail	PCI	135,-
SB Audigy Platinum 2 retail	PCI	239,-
TERRATEC	type	€
SoundSystem DMX 6fire LT	PCI	129,-
SoundSystem DMX 6fire24/96	PCI	235,-
SoundSystem Aureon 5.1 Fun	PCI	39,-
SoundSystem Aureon 5.1 Sky	PCI	129,-
SoundSystem Aureon 7.1 Space	PCI	159,-
SAFEMAY	type	€
Soundcard 4.1	PCI	9,-
Soundcard 5.1	PCI	15,-

HERCULES	type	€
GameSurround Muse 5.1 DVD	PCI	42,-
GameSurround Fortissimo III 7.1	PCI	65,-
Game Digifire 7.1	PCI	85,-
Game Theatre XP 7.1	PCI	119,-
MP3	geheugen	€
CREATIVE MuVo	64 GB	109,-
CREATIVE MuVo	128 GB	169,-
CREATIVE Jukebox 2	10 GB	279,-
CREATIVE Jukebox Zen	20 GB	429,-
FREECOM Beatman Flash	64 MB	135,-
Webcams	aansluiting	€
LOGITECH QuickCam Messenger	USB	42,-
PHILIPS ToUcam Pro	USB	79,-
Accessoires	geheugen	€
MP3 USB-Stick	128 MB	109,-
MP3 USB-Stick	256 MB	179,-
LOGITECH Headset Internet		35,-



LUIDSPREKERS

ALTEC LANSING	type	€
200E	Stereo	19,-
220	Stereo	29,-
221	2.1	55,-
251	5.1	99,-
321	2.1	85,-
621	2.1	135,-
641	4.1	289,-
AV5300	2.1	35,-
AV5500	4.1	55,-
2100	2.1	89,-
5100	5.1	179,-

CREATIVE	type	€
Inspire 2.1 2400	2.1	45,-
Inspire 2.1 Slim 2700	2.1	89,-
Inspire 2.1 Digital 2800	2.1	115,-
Inspire 4.1 4400	4.1	65,-
Inspire 5.1 5100	5.1	89,-
Inspire 5.1 5500	5.1	175,-
Inspire 6.1 6700	6.1	119,-
L-Frique 2.1 3300	2.1	109,-
CSW MegaWorks THX 2.1 250D	2.1	219,-
CSW MegaWorks THX 5.1 550	5.1	309,-
PHILIPS	type	€
A 1.2 Fun Power	Stereo	17,-
A 1.2 Fun Power Plus	Stereo	26,-
A 2.310 Rhythmic Wave	2.1	45,-
A 2.610 Rhythmic Wave	2.1	89,-
A 3.3 Acoustic Surround Power	4.1	65,-
A 5.1 Extreme Surround	5.1	99,-
A 5.6 Seismic Power	5.1	129,-

ALTEC LANSING 2100

luidsprekerset

- 26 Watt RMS
- frequentiebereik: 40 Hz-20 kHz



89,-

LOGITECH	type	€
Z-340	2.1	55,-
Z-540	4.1	79,-
Z-560 (THX)	4.1	239,-
Z-640	5.1	99,-
Z-680 (THX)	5.1	399,-

HERCULES	type	€
XPS-200	Stereo	25,-
XPS-210	2.1	45,-
XPS-510	5.1	85,-
US BLASTER	type	€
4.1 Slim	4.1	49,-
5.1 Home Theatre 2000	5.1	135,-



REMOVABLE-DRIVES

IOMEGA	geheugen	€
Zip 250 bulk	AT 250 MB	95,-
Zip 250 retail	paral. 250 MB	129,-
Zip 750 bulk	AT 750 MB	159,-
Zip 750 Kit	USB2.0 750 MB	189,-
Diversen	geheugen	€
NEC Zip	AT 100 MB	59,-
Floppy drives	geheugen	€
ADVANCE	USB 1,44 MB	69,-
NEC	Floppy 1,44 MB	19,-
NEC zwart	Floppy 1,44 MB	22,-
SAMSUNG grijs of zilver	Floppy 1,44 MB	19,-
SAMSUNG zwart	Floppy 1,44 MB	22,-
SONY	Floppy 1,44 MB	19,-
SONY incl. Memory Stick Slot	USB2.0 1,44 MB	99,-
TEAC	Floppy 1,44 MB	19,-

Streamers					
ADR-ONSTREAM	geheugen				€
ADR30 retail	AT 30 GB				419,-
ADR50 retail	U2W 50 GB				899,-
ADR2 retail	AT 120 GB				999,-
Media					€
Zip FUJI	100 MB 1/10 per st.	16,-			15,-
Zip FUJI	250 MB 1/10 per st.	19,-			18,-
DAT-tape	ODS1 4 GB 1/10 per st.	3,-			2,50
DAT-tape	ODS2 8 GB 1/10 per st.	7,-			6,80
DAT-tape	ODS3 24 GB 1/5 per st.	15,-			14,-
DAT-tape	ODS4 40 GB 1/5 per st.	25,-			23,-
DAT-reinigingsstape					7,-
ADR-cartridge	30 GB 1/10 per st.	48,-			45,-
ADR-cartridge	50 GB 1/10 per st.	64,-			61,-
ADR-cartridge	60 GB 1/10 per st.	79,-			75,-

Alle prijzen in deze advertentie zijn in EURO inclusief 19% BTW.

5

BtoB
BUSINESS TO BUSINESS

Tel. 0180-44 08 80
Fax 0180-44 08 86

Met ALTERNATE uw PC-Privé project goed geregeld!

Het gebruik van computers neemt nog steeds toe. Voor veel bedrijven een reden om middels een PC-Privé project het computergebruik onder haar medewerkers te stimuleren. ALTERNATE kan u hierbij uitstekend van dienst zijn. Met onze flexibele instelling, snelle levertijden en scherpe prijzen, levert ALTERNATE u kwaliteitscomputers en componenten. Of het nu om 10 of 1000 PC's gaat, wij staan klaar om ook uw project tot een succes te maken. INTERESSE? EEN INFORMATIESET MET OFFERTE MAKEN WIJ GRAAG VOOR U!

BESTELD - DE VOLGENDE DAG

besteltelefoon
0180-44 08 44

bestelfax
0180-44 08 99

ALTERNATE™

COMPUTERVERSAND NEDERLAND



IDE/S-ATA HARDDISKS

intern boxed voor
U-100 / U-133
+15,-

WD	GB	ms/cache/RPM	€
WD200BB	U-100	20,0 9/2.048 / 7.200	79,-
WD400BB	U-100	40,0 12/2.048 / 7.200	79,-
WD400BB	U-100	40,0 9/2.048 / 7.200	89,-
WD400JB	U-100	40,0 9/8.192 / 7.200	95,-
WD600AB	U-100	60,0 9/2.048 / 5.400	95,-
WD600BB	U-100	60,0 9/2.048 / 7.200	99,-
WD800JB	U-100	80,0 9/8.192 / 7.200	109,-
WD800BB	U-100	80,0 9/2.048 / 7.200	109,-
WD800JB	U-100	80,0 8/8.192 / 7.200	115,-
WD1200BB	U-100	120,0 9/2.048 / 7.200	159,-
WD1200JB	U-100	120,0 9/8.192 / 7.200	169,-
WD1800BB	U-100	180,0 9/2.048 / 7.200	249,-
WD1800JB	U-100	180,0 9/8.192 / 7.200	269,-
WD2000BB	U-100	200,0 9/2.048 / 7.200	299,-
WD2000JB	U-100	200,0 9/8.192 / 7.200	329,-

MAXTOR	GB	ms/cache/RPM	€
2F030J0	U-133	30,0 12/2.048 / 5.400	75,-
6E030L0	U-133	30,0 10/2.048 / 7.200	79,-
2F040J0	U-133	40,0 12/2.048 / 5.400	75,-
6E040L0	U-133	40,0 10/2.048 / 7.200	82,-
6Y060L0	U-133	60,0 9/2.048 / 7.200	99,-
4R080L0	U-133	80,0 12/2.048 / 5.400	99,-
6Y080L0	U-133	80,0 9/2.048 / 7.200	109,-
6Y080P0	U-133	80,0 9/8.192 / 7.200	119,-
6Y120L0	U-133	120,0 9/2.048 / 7.200	149,-
6Y120P0	U-133	120,0 9/8.192 / 7.200	165,-
4R160L0	U-133	160,0 12/2.048 / 5.400	189,-
4A160J0	U-133	160,0 9/8.192 / 7.200	189,-
6Y160L0	U-133	160,0 9/2.048 / 7.200	199,-
6Y160P0	U-133	160,0 9/8.192 / 7.200	239,-
6Y200L0	U-133	200,0 9/2.048 / 7.200	269,-
6Y200P0	U-133	200,0 9/8.192 / 7.200	299,-
4A250J0	U-133	250,0 12/2.048 / 5.400	365,-

SEAGATE	GB	ms/cache/RPM	€
ST320014A	U-100	20,0 12/2.048 / 5.400	69,-
ST330013A	U-100	30,7 9/2.048 / 7.200	79,-
ST360015A	U-100	60,0 9/2.048 / 7.200	89,-
ST360021A	U-100	60,0 9/2.048 / 7.200	99,-
ST380021A	U-100	80,0 9/2.048 / 7.200	109,-
ST380023AS	S-ATA	80,0 9/8.192 / 7.200	155,-
ST3120023A	U-100	120,0 9/2.048 / 7.200	155,-
ST3120024A	U-100	120,0 9/2.048 / 7.200	175,-
ST3120023AS	S-ATA	120,9 9/8.192 / 7.200	189,-

WD WD800JB

80,0 GB, U-100

- 8 ms
- 8.192 KB Cache
- 7.200 RPM



115,-



NOTEBOOKS

Notebooks	€
JEWEL	
Saffier 1500	1.099,-
Athlon 2000+, 14.0" TFT, 256 MB, 30 GB, CD-RW+DVD	
Emerald 2002+	1.349,-
Pentium 4 2.4 GHz, 15.0" TFT, 256 MB, 30 GB, CD-RW+DVD	
Opal 4002	1.599,-
Pentium 4 2.4 GHz, 15.0" TFT, 512 MB, 40 GB, CD-RW+DVD	
Topaz 9400	1.429,-
Pentium 4-M 1.8 GHz, 14.1" TFT, 256 MB, 30 GB, CD-RW+DVD	

PDA's	geheugen	gewicht	€
COMPAQ			
iPAQ H3950	64 MB	180 g	449,-
iPAQ H3970 Bluetooth	64 MB	180 g	529,-
PALM			
Zirc Tungsten-T	2 MB	110 g	119,-
	16 MB	160 g	449,-
Diversen			
PSC Pocket LOOX 600	64 MB	175 g	459,-
TOMTOM GPS navigator voor PDA			379,-

Alle SCSI-harddisks zijn leverbaar in een externe case voor € 100,- (SCSI en U-100) en € 135,- (U-133 en U-160). Voor € 100,- extra krijgt u ook elke IDE harddisk of elke ATAPI-CD/DVD-drive in een externe USB-case, direct aan te sluiten op de USB-poort. Voor € 135,- krijgt u het zelfde voor FireWire.



SCSI HARDDISKS

U160-SCSI	GB	ms/cache/RPM	€
IBM			
IC35L018	18,3	5 / 4.096 / 10.000	122,-
IC35L018	18,3	4 / 4.096 / 15.000	199,-
DDYS-T36950	36,7	5 / 4.096 / 10.000	185,-
IC35L036	36,7	5 / 4.096 / 10.000	205,-
IC35L036	36,7	4 / 4.096 / 15.000	329,-
IC35L073 OEM	73,4	5 / 4.096 / 10.000	309,-
MAXTOR			
Atlas V	9,1	6 / 4.096 / 7.200	79,-
Atlas 10K III	18,4	4 / 8.192 / 10.000	125,-
FUJITSU			
MAM3184MP	18,4	4 / 8.192 / 15.000	239,-
SEAGATE			
ST318406LW	18,4	5 / 4.096 / 10.000	199,-

MAXTOR	GB	ms/cache/RPM	€
Atlas 10K III	18,4	4 / 8.192 / 10.000	199,-
Atlas 10K III	36,7	4 / 8.192 / 10.000	309,-
Atlas 10K III	73,4	4 / 8.192 / 10.000	599,-
SEAGATE			
ST373453LW	73,4	4 / 8.192 / 15.000	599,-
ST3146807LW	146,8	5 / 8.192 / 10.000	1.139,-

ADVANCE S-ATA

Serieel-ATA adapter

Hiermee kunt u een U-133/100/66 harddisk op de nieuwste S-ATA host adapter aansluiten.



35,-



CONTROLLERS

Kit: incl. handleiding, kabel(s) en software.

ADVANCE	type	single	kit
29133	U-133 PCI	49,-	
29134 (RAID)	U-133 PCI	59,-	
29183	S-ATA PCI	99,-	
IDE-SATA adapter	S-ATA PCI	35,-	
2911 U	U-SCSI PCI	39,-	
2941 U	U-SCSI PCI	59,-	
2941 UW	UW PCI	89,-	
2931 UW	UW PCI	129,-	
29161 U	U160 PCI	199,-	
2991	FireWire CardBus	65,-	
2992	FireWire CardBus	79,-	
2993	FireWire PCI	39,-	
2994	FireWire PCI	49,-	
USB 2.0	USB2.0 PCI	29,-	
USB 2.0	USB2.0 CardBus	59,-	
USB 2.0 (4-poorts)	USB2.0 CardBus	65,-	
USB 2.0	USB2.0/FW PCI	79,-	

ADAPTEC	type	single	kit
1200-A (RAID)	U-100 PCI	79,-	
2400-A (RAID)	U-100 PCI	429,-	
2904 CD	SCSI PCI	49,-	
19160	U160 PCI	195,-	
29160	U160 PCI	249,-	
39320	U160 PCI	329,-	
4300	FireWire PCI	65,-	
5100	USB2.0 PCI	69,-	
1420	USB2.0 PCMCIA	79,-	

HIGHPOINT	type	single	kit
1335	U-133 PCI	29,-	
1335B	U-133 PCI	39,-	
133	U-133 PCI	55,-	
RocketRAID 133	U-133 PCI	95,-	
RocketRAID 404	U-133 PCI	149,-	

Diversen	type	single	kit
SWEXX	FireWire PCI	25,-	
SITECOM Desktop	FireWire PCI	49,-	
SITECOM Notebook	FireWire PCMCIA	85,-	



STORAGE & ACCESSOIRES

Storage-Kasten	USB	FireWire
USB 2.0 (aluminium)	2,5"	59,-
USB 2.0	5,25"	79,-
USB 2.0 (aluminium)	5,25"	109,-
FireWire (aluminium)	2,5"	59,-
ADVANCE iFIRE	2,5"	89,-

USB-accessoires	€
ADVANCE	
USB-Link	29,-
USB2.0 Hub int.	4-poort 45,-
USB2.0 Hub	4-poort 39,-
USB2.0/FW Hub int.	2/4-poort 49,-
USB2.0/FW Hub	2/4-poort 49,-

Diversen	€
USB-hub	5-poort 25,-
USB-hub	8-poort 35,-
ADAPTEC 4000+ USB Hub	4-poort 69,-
ADAPTEC 7000+ USB Hub	7-poort 119,-
SAFEMATE USB-hub	4-poort 8,-
SWEXX USB2.0 Card	4-poort 25,-
SWEXX iRDA-adaptor	USB 39,-

Emerald 2002+

JEWEL notebook

15,0" TFT, INTEL® Pentium® 4 2,4 GHz, 256 MB, 30,0 GB, CD-RW+DVD, 10/100 Mbit/s LAN, 56K modem, TV-Out, FireWire, USB2.0



1.349,-

Alle prijzen in deze advertentie zijn in EURO inclusief 19% BTW.

Kant en klaar@ALTERNATE

ALTERNATE staat natuurlijk vooral bekend om het leveren van losse componenten en randapparatuur. Wat nog niet iedereen weet is dat wij ook een ruim assortiment complete systemen uit voorraad leveren. Zo bieden we ook de mensen die niet zelf aan de slag willen en al direct willen genieten van hun nieuwe aankoop kant en klare systemen die helemaal voldoen aan hun eigen wensen en de beste specificaties.

VAN BASIC TOT NEON BLACK: KIJK EN KIES OP WWW.ALTERNATE.NL

GELEVERD! **

**indien voorradig



Jürgen Schmidt, Patrick Smits

Groot veiligheidslek in multi-user gebruik van Linux

Het hart van het besturingssysteem Linux bevat een ernstige fout, waardoor lokale gebruikers root-rechten kunnen bemachtigen [1]. De getroffen kernel-versies zijn versies 2.2 en 2.4, dus bijna alle Linux-systemen die sinds 1999 zijn geïnstalleerd en waarbij de administrator de mogelijkheid om achteraf kernel-modules te laden niet expliciet heeft uitgeschakeld. De bug maakt namelijk gebruik van de mogelijkheid dat de kernel het achteraf laden van modules niet voldoende tegen externe modificaties beveiligd. Zo kun je via de debug-functie `ptrace()` de controle over een proces krijgen, dat vervolgens een module kan laden waarin je eigen code hebt ingebouwd. Deze code wordt dan ook met root-rechten uitgevoerd.

Voor het gat is al een kant-en-klare demo-exploit in omloop, waarmee een aanvaller direct een root-shell krijgt aangeboden. Het lek is gelukkig niet 'remote exploitable' en kan dus niet zonder directe fysieke toegang tot de pc worden uitgebuit. Toch zou je de patch ook bij de eerstvolgende gelegenheid moeten installeren op servers voor het geval er nog een ander gat ontdekt wordt dat aanvallers een toegang met beperkte rechten biedt. Dat gat zou dan via de nu bekende kernel-bug kunnen worden uitgebuit om alsnog een root-shell te krijgen.

Gevaarlijk Linux-virus in aantocht?

De `ptrace`-bug kan wel eens onverwachte gevolgen hebben en de Linux-gemeenschap van een lang gekoesterde illusie beroven. Want hoewel er al wel enkele Linux-virussen zijn geweest gaan veel Linux-gebruikers er nog altijd van uit dat echt gevaarlijke virussen vooral een relikwie uit de Windows-wereld zijn. Ze voelen zich dan ook immuun – dat is onterecht!

Afgezien van de geringere verspreiding worden Linux-computers vooral beschermd door het consequent gehanteerde multiuser-concept. Normaal gesproken werk je daarbij als een 'gewone' gebruiker op het systeem met ingeperkte rechten. Zelfs als je dan een virus uitvoert, heeft dat alleen toegang tot gegevens waartoe je zelf ook toegang hebt. De `ptrace`-bug omzeilt dit beschermingsmechanisme.

Omdat het verhelpen van het lek niet zo heel eenvoudig is, kun je er gerust vanuit gaan dat ook over enkele maanden nog een aanzienlijk deel van de Linux-computers niet in orde is. Wie installeert vandaag de dag immers nog regelmatig een nieuwe kernel op zijn Linux-workstation? Om over zelf compileren nog maar helemaal

te zwijgen. Ook het feit dat er een werkende demo-exploit in omloop is, waarvan de broncode mooi laat zien hoe je commando's met root-rechten kunt uitvoeren, doet het ergste vrezzen. Het is nog slechts een gevaarlijk kleine stap naar een virus dat na een enkele muisklik de harde schijf formatteert.

Okay, om dat in een virus te integreren moet je de ingebouwde shellcode veranderen waarvoor tenminste Assembler-kennis is vereist. Maar zoals Nimda op indrukwekkende wijze heeft laten zien, zijn er nog altijd virusschrijvers die tot meer in staat zijn dan het in elkaar klikken van malware met een virusbouwdoos. Er is bovendien nog een ander aspect: roem! Voor de 'roem' om als eerste een Linux-virus te ontwikkelen dat een gevaar vormt voor de 'openbare veiligheid' en de krantenkoppen te halen, haalt menigeen graag een paar nachten door.

Ook de legende dat de Linux-gemeenschap veiligheidsproblemen sneller oplost moet gerelativeerd worden. Op [2] stond weliswaar al redelijk snel een patch voor kernelserie 2.2 klaar, maar voor 2.4-kernels bood alleen Linux-distributeur Red Hat snel en als enige updates aan [3]. Pas een kleine week na het ontdekken van de bug had ook SuSE een officiële advisory met workarounds en updates

klaar [4]. Van Debian [5] was zelfs toen nog geen advisory te bekennen, het kernel-source-pakket uit de unstable-branch bevatte de patch echter al wel. Ook op de website van Mandrake [6] was nog altijd geen officiële reactie te vinden.

Natuurlijk willen noch de kernel-maintainers noch de distributeurs een ongeteste patch te vroeg verspreiden. En zorgvuldig testen kost nu eenmaal tijd, maar die tijd moet je dan ook aan Microsoft gunnen. Het zou mooi zijn als de distributeurs voor het beschikbaar komen van een officiële patch hun klanten zouden helpen met aanwijzingen en workarounds. Al zouden ze alleen maar verwijzen naar de kernelpatch voor kernel 2.4.20 [7].

Literatuur

- [1] www.securityfocus.com/archive/1/315635/2003-03-17/2003-03-23/0
- [2] ftp.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.2/
- [3] <https://rhn.redhat.com/errata/RHSA-2003-098.html>
- [4] www.suse.de/en/security/index.html
- [5] www.debian.org/security
- [6] www.mandrakesecure.net/en/advisories/
- [7] www.nl.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.4/testing/patch-2.4.21.log

SCO eist een miljard dollar van IBM

SCO, fabrikant van zowel een eigen Unix-variant als een Linux-distributie, eist een schadevergoeding van 1 miljard dollar van computergigant IBM. In de aanklacht, die is na te lezen op www.sco.com/scosource/complaint3.06.03.html, beschuldigt het bedrijf IBM van het kapotmaken van de Unix-markt door diens engagement voor Linux. Daarbij zou het de Unix-rechten van SCO hebben geschonden.

Voordat IBM zich met Linux bemoeide was Linux vooral een aangelegenheid van hobbyprogrammeurs en kon het op geen enkele manier concurreren met commerciële Unix-varianten, aldus SCO. Pas toen IBM eigen knowhow en resources in de

Linux-ontwikkeling stopte werd Linux een serieuze concurrent voor OpenServer en UnixWare, de eigen Unix-versies van SCO. Dit waren tot het eind van de jaren negentig de enige serieuze Unix-versies voor Intel-processors, aldus de argumentatie.

De schade voor SCO zou zijn ontstaan doordat IBM Unix-knowhow uit de eigen Unix-variant AIX en project Monterey in Linux stopte. Volgens SCO is het vrijgeven van AIX-code in strijd met de licentieplichtingen die SCO met IBM sloot voor AIX. Voor project Monterey, een opzetje in 1998 van SCO en IBM om AIX en UnixWare tot een 64-bit-Unix voor Intels komende 64-bit-processors te versmelten, gel-

den vergelijkbare verwijten. Tot slot zou Big Blue de knowhow voor Linux op het Intel-platform hebben verkregen door de samenwerking met SCO.

Het feit dat IBM van Linux een serieuze bedrijfsoplossing maakt, zal op den duur waarschijnlijk ook catastrofaal zijn voor de markt van commerciële Unix-varianten. Fabrikanten daarvan zijn dan niet meer genoodzaakt om licenties bij SCO af te sluiten. Nu doen ze dat nog wel, omdat volgens SCO alle commerciële Unix-varianten van AT&T's System V afstammen.

In de Linux-gemeenschap heeft SCO met de aanklacht tegen IBM geen vrienden gemaakt. De aanklacht wordt over het algemeen als een aanval

op Linux gezien, hij volgt namelijk op een aankondiging van SCO dat het overtredingen van de eigen Unix-rechten in Linux zal opsporen en juridische stappen daarbij niet uit de weg zal gaan. Kernelhacker en voorzitter van het Open Source Initiative Eric S. Raymond heeft de aanklacht op www.opensource.org/sco-vs-ibm.html kritisch geanalyseerd en tegenargumenten verzameld. Volgens Raymond overschat SCO niet alleen zijn vroegere positie in de Unix-markt maar ook de betekenis van de AT&T-rechten voor huidige Unix-versies. Bovendien heeft het bedrijf er – onder de naam Caldera – zelf aan meegewerkt dat Linux geschikt werd gemaakt voor bedrijven.



BlueFRITZ! startpakket

€ 255,-

adviesprijs, incl. BTW



FRITZ! BLUETOOTH

NIEUW!

BlueFRITZ! startpakket

- bevat BlueFRITZ! AP-X, het access point voor ISDN en Bluetooth™
- bevat BlueFRITZ! USB, de client voor pc en notebooks
- verbindt ISDN en internet draadloos met pc en notebook
- FRITZ!-programma's en CAPI inclusief BlueFRITZ! AP-X met twee a/b poorten en ISDN-USB-controller
- BlueFRITZ! USB-stekker slechts 12 gram
- voor maximaal zeven pc's/notebooks, tot 100 m reikwijdte



Kabels los! Draadloos surfen, mailen, faxen

Bij FRITZ! geldt vanaf nu: kabels los – nu komt BlueFRITZ!. Want BlueFRITZ! verbindt ISDN en internet draadloos met uw pc of notebook – betrouwbaar en veilig met Bluetooth™-radiotechnologie. Optimaal voor thuis of op kantoor.

BlueFRITZ! betekent voor u meer gemak en vrijheid bij ISDN en internet. Voorbij zijn de tijden dat telefoonkabels dwars door de kamer slingeren. Ga snel online, waar u maar wilt – zo eenvoudig en betrouwbaar als gewoonlijk. Met een notebook functioneert het zelfs nog beter: e-mails in de keuken verzenden, in de tuin surfen en faxen ontvangen in de werkkamer. Deze dromen worden waar met de 12 gram lichte BlueFRITZ! USB.

Het BlueFRITZ! startpakket: de draadloze en volledige ISDN oplossing voor uw pc en notebook, incl. telecominstallatie. Tot maximaal zeven pc's en notebooks uit te breiden.

Meer over BlueFRITZ! vindt u op www.avm.de/en/BlueFRITZ! of per e-mail: ict-info@avm.de

BlueFRITZ! – ISDN en internet comfortabel zonder kabels.

MediaMarkt

TEIEME

Maakt contact

www.avm.de

HIGH-PERFORMANCE COMMUNICATION BY ...





Patrick van der Bruggen

Blik op de CeBIT 2003

Net als elk jaar werd ook dit voorjaar in het Duitse Hannover de grootste computerbeurs ter wereld gehouden, de CeBIT. Van twaalf tot en met negentien maart konden bedrijven op het gebied van informatie- en communicatietechnologie en consumentenelektronica hun producten aan het Europese publiek en met name aan Europese bedrijven tonen. Alhoewel de CeBIT meer als een Business to Business beurs wordt gezien is er duidelijk ook een tendens merkbaar waarbij rekening wordt gehouden met de gewone consument.

Ook dit jaar gingen we op zoek naar de leukste en nieuwste snufjes op de beurs. Zesentwintig hallen aan hard- en software, duizenden stands en 560 duizend mensen. Dat is een korte beschrijving van wat we

aantreffen op het terrein van de Hannover Messe.

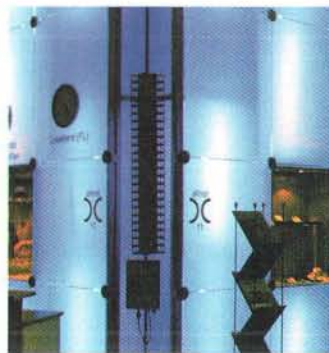
Een van de trends die duidelijk zichtbaar was is WiFi. Niet alleen stonden er honderden producenten die hun WLAN-producten probeerden te slijten

aan distributeurs, maar ook was er dit jaar voor het eerst een WLAN aangelegd op het gehele beursterrein. Hoewel het slechts tegen betaling toegankelijk was, hebben toch meer dan 15.000 mensen daar

gebruik van gemaakt. Maar ook voor mensen die niet wensten te betalen voor een draadloze verbinding waren er nog genoeg gratis hotspots in de beurshallen te vinden. Dus ook mensen die geen 30 euro per dag wilden betalen voor hun WLAN-toegang kwamen aan hun trekken.

Dat de pc naar de huiskamer wordt verplaatst is volgens de exposanten op de CeBIT wel zeker, maar over hoe dat precies moet gebeuren verschillen de exposanten nog behoorlijk van mening. Het Zweedse Broadbandbox AB (www.broadbandbox.net) denkt dat hun gelijknamige apparaat alle elektronica in de huiskamer gaat vervangen. De flinke kast bevat een complete Windows XP-computer met daarop het Broadbandbox Control System. Dit besturings-systeem boven op een besturingssysteem zorgt ervoor dat alle functies door middel van een afstandbediening eenvoudig bediend kunnen worden. Dus of je nu wilt surfen op het web, dvd of tv kijken, radio luisteren of een spelletje spelen, met de Broadbandbox zou het allemaal moeten lukken.

Het Canadese bedrijf Norhtec (www.norhtec.com) daarentegen komt met hun Panda PC, een volledig ventilatorloze mini-pc gebaseerd op de VIA C3-processor met een stroomverbruik van maximaal 20(!) Watt. De pc is gezien zijn bescheiden formaat zeker niet zo overduidelijk aanwezig als de vijf keer grotere Broadbandbox. Deze is dus niet alleen geschikt voor in de huiskamer, auto of het hutje op de hei met alleen wat zonnecellen om je van stroom te voorzien, maar kan ook prima dienst doen als internetgateway met firewall, proxy- en mailser-



Niet alle open accesspoints waren zo duidelijk gemarkeerd.

Geparametriseerde authenticiteitscontrole!

Wil je furore maken in de ICT? Leer dan eerst het bijbehorende jargon. Je moet uiteindelijk minimaal een uur kunnen praten, zonder dat je cliënt doorheeft waar het over gaat. "If you can't convince them with arguments, dazzle them with bull shit".

Gelukkig is het niet zo erg als bovenstaande tekst doet vermoeden. Maar het is een feit dat ICT en klare taal blijkbaar moeilijk samengaan. De technologie is de laatste jaren echter diep geworteld in onze samenleving. Daardoor zijn de ICT-gebruikers mondiger geworden. Gebakkenluchtverkopers vallen collectief door de mand. En er wordt weer gezocht naar oplossingen die maar één ding doen: werken!

Een prachtig voorbeeld hiervan is ons backup-systeem. Je hebt er geen hogere wiskunde voor nodig om te begrijpen hoe belangrijk dat is. Onze cliënten vind je vooral in kritische omgevingen: grote ziekenhuizen, rekencentra, de luchthaven. Die moeten dus nagenoeg full continu kunnen terugvallen op ons informatiesysteem. Daarom kozen we voor een OnStream backupstelsysteem. Als je het mij vraagt een van de meest betrouwbare oplossingen. De vele gigabytes aan informatie worden volledig automatisch gebackupid en dat is méér dan alleen maar een "veilige gedachte". Veel ondernemingen zijn qua veiligheid nog aan het koorddans. Aan ons de taak om te laten zien hoe het ook kan. Bijvoorbeeld met OnStream. Eenvoud is kracht!

*Lammert Brouwer
Bossers & Cnossen, Groningen*



ADR2.120Se,
120 GB Tapedrive, SCSI-3 LVD

*OnStream levert tape backupsystemen
met een opslagcapaciteit van 30 - 240 GB*

OnStream.

Recording the Digital Age.™

Voor informatie en een compleet overzicht van alle OnStream backupsystemen:



Osloweg 132, 9723 BX Groningen Tel. 050-5472200
Fax. 050-5472209 www.hastec.nl

ver. Op dit moment wordt de Panda PC, die standaard van TV-Out is voorzien, verkocht voor circa 560 dollar en men hoopt natuurlijk een distributeur hier in Europa te vinden. Nu maar afwachten of iedereen binnenkort stille pc's gaat maken die zo weinig energie verbruiken. We hopen van wel.

Meer huiskamer-multimedia

Sony was natuurlijk aanwezig om hun nieuwe Blu-ray-recorder aan het Europese publiek voor te stellen. Dat ook Philips niet stil heeft gezeten lieten ze zien met hun versie van de Blu-ray-recorder die nu voor het gemak nog maar even in de behuizing van de DVDR1000 dvd-recorder was gezet. Verder was een van de thema's op de Philips stand de 'connected home'-visie. Zo presenteerden ze onder andere hun draadloze multimediaontvanger voor in de huiskamer. Met dit apparaat moet het mogelijk zijn om via een WiFi-verbinding met je pc of breedbandrouter plaatjes, films en



De Philips Blu-ray recorder in het jasje van een DVDR1000.

technologie aangesloten 15" touchscreen. Je kunt je pc dus bedienen terwijl je gewoon op de bank de (online) krant zit te lezen. De DesXscape is voorzien van een virtueel toetsenbord, zodat je niet alleen beperkt bent tot het drukken op knopjes.

Verwacht

Een apparaat vergelijkbaar met de multimediaontvanger van Philips is de MP 100-N van FAST TV Server AG (www.tv-server.de), het in 1999 opgerichte bedrijf van de stichter van FAST Multimedia dat in 2000 op zijn beurt weer in het Amerikaanse Dazzle opging. De FAST Mediaplayer heeft wel een kabel nodig voor de verbinding met de computer maar ondersteunt wel MPEG2 en MPEG4 (ook divx). Dit apparaat is op zijn beurt weer een verlengstuk van de tv-servers TVS 100 en TVS 200. Deze apparaten zijn uitgebreide harddiskrecorders met een 80 of 160 GB harde schijf, ingebouwde EPG en optioneel ook nog een netwerkaansluiting. De MP 100-N kan gebruikt worden om bijvoorbeeld een met de tv-server opgenomen film in de slaapkamer te kijken. Omdat er in Nederland nog geen EPG in het tv-sigitaal meegestuurd wordt, hebben de tv-servers hier nog geen nut. In Engeland en Duitsland zijn er echter al wel EPG's (tvvtv.co.uk en tvvtv.de), maar volgens een voorlichter van FAST zijn er op dit moment al wel contacten met Nederlandse aanbieders en verwachten ze dat de tv-servers binnen een jaar ook in hier verkrijgbaar zullen zijn. Het is via de tvvtv-website zelfs mogelijk om je eigen server te programmeren. De server krijgt zijn geprogrammeerde

onderdelen gewoon via het tv-sigitaal binnen.

Nog een trend, iets waar de Taiwanese op grote schaal inspringen, waren de USB-geheugensticks. Ze waren er in alle soorten en maten, geuren en kleuren. De basis werd echter gevormd door sticks met USB 2.0 aansluiting, zoals de Cool Disk 2.0 van Z-Cyber (www.z-cyber.net) – volgens de fabrikant een snelheid van 6 MB/s bij lezen en 2 MB/s bij schrijven. Op USB-sticks worden vervolgens varianten gemaakt om ze beter geschikt te maken voor de verschillende doelgroepen en zich te onderscheiden van de concurrentie. Zo viel de USBdrive van JMTEK (www.jmtek.com) in eerste instantie bij ons op omdat in een aquarium met bijbehorende goudvissen werd bewezen dat deze weerbestendig was. Bij nadere inspectie bleek dat deze 256 MB memory stick ook nog van een SD card reader voorzien was, wat het kopiëren van foto's vanaf een digitale camera weer een stapje eenvoudiger maakt. Helemaal makkelijk wordt dat met de UCF Card van Netac (www.netac.com), dit is een CompactFlash kaart met daarop een mini-usb aansluiting. Door het kaartje op de usb-poort te prikken wordt het kaartje

meteen zichtbaar als een extra drive. Het enige dat je nog nodig hebt is het bijgeleverde automatisch oprollende kabeltje en voortaan kan je je foto's zo uit de camera op je computer zetten.

Mod that case...

Dat casemodding aanslaat bij het grote publiek was ook duidelijk te merken. Blijkbaar heeft het grote publiek wel interesse in een mooie kast, maar niet de behoefte om een decoupeerzaag in de zijkant van de kast te zetten. De premodd cases waren dus ook in grote getale te vinden in allerlei verschillende soorten en maten in verschillende staten van modding. Wat het waarschijnlijk ook goed zal doen bij gamers is het lichtgevende toetsenbord van Eluminx (www.eluminx.com). Dit toetsenbord in beige, zwart of zilver is voorzien van doorzichtige toetsen met daarachter een blauwe verlichting. Je moet er wel flink voor in de buidel tasten, maar voor 99 dollar mag je 'm de jouwe noemen. Om je gemodde multimedia-pc helemaal af te maken stop je er de Newq Platinum in (www.newq.com). Dit is een FM-tuner/DSP op 5,25 inch formaat met afstandbediening.

Toekomstmuziek

Op de stand van NEC werd de aandacht getrokken door een 'design study' met allerlei gebruiksvoorwerpen uit de nabije toekomst. Zo hadden ze een duo-phone en een duo-pc, waarbij beide apparaten voorzien waren van twee schermen. Bij de telefoon is een scherm los te halen en het apparaat is dan te gebruiken als video-telefoon, in de buurt van een computer functioneert deze als muis. De notebook is opgevouwen te gebruiken als een groot scherm of dichtgevouwen als tablet-pc en natuurlijk ook als normale notebook. En de mogelijkheden die ze voor een pen met netwerkaansluiting hebben bedacht. De hersenspinsels van de designafdeling van NEC zijn ook op internet te vinden, kijk hiervoor op www.nec-design.co.jp/showcase/.

(psm)



De Broadbandbox veroverd Zweden, nu de rest van de wereld nog.

muziek te bekijken en beluisteren. Zelfs divx wordt ondersteund. Philips liet ook twee draadloze schermen zien. Een ervan was de iPronto, de grote broer van de multifunctionele afstandbediening de Pronto Pro. Deze afstandsbediening in tijdschriftformaat met ingebouwde tv-gids zal door zijn aangekondigde prijs van rond de 2000 euro waarschijnlijk alleen aanslaan bij mensen die een tv hebben die meer kost dan de afstandsbediening zelf. Het tweede draadloze scherm was de DesXscape. Dit is een via 802.11b en Intel Xscale-



Er was een grote diversiteit aan USB-opslag te vinden.

IYAMA BRENGT NIEUWE 15" LCD MONITOR OP DE MARKT

Vanaf nu ligt de ProLite E380S in de winkel. Het model heeft een unieke OPQ functie, waarbij de helderheid kan worden aangepast. Zo zijn er bovenop de gebruikelijk instelling twee economy standen en een Picture stand waarbij de helderheid maar liefst 380 cd/m² bedraagt, ideaal voor het bekijken van (video-) beelden. Daarnaast heeft de E380S een snelle reactietijd van 23msec en een hoge contrastverhouding van 450:1. De monitor heeft ingebouwde speakers en sRGB waardoor de werkelijke kleuren worden weergegeven. Gezien de interessante specificaties en kenmerken van dit model verwacht iiyama de eindgebruiker aangenaam te verrassen met de verkoopprijs van 399 EURO. Optioneel is, uniek voor een 15 inch instap-model, een protectiesheet te verkrijgen dat voor het scherm kan worden geplaatst om vieze vingers en beschadigingen te voorkomen.

Info: www.iiyama.nl.



De Hercules SmartTV on Screen brengt PC, TV en Video samen



De SmartTV on Screen is een extern apparaat dat wordt aangesloten op de PC en zorgt voor volledige schermweergave van televisie of andere video bronnen op een computer monitor, via de composiet of S-Video ingangen. De SmartTV on Screen is een stand-alone apparaat die zowel met CRT als LCD monitoren gebruikt kan worden en wordt

geleverd met een afstandsbediening.

Behalve dat de Smart TV on Screen een computer monitor transformeert in een TV toestel met hoge resolutie heeft de Smart TV on Screen ook audio en video ingangen die kunnen worden gebruikt om een breed scala aan apparaten aan te sluiten - waaronder game consoles en DVD spellers.

Adviesprijs: EUR 169,99

Tel 035-5288800,

www.hercules.com

SCHEP ORDE IN DE INFORMATIECHAOS VAN HET INTERNET!



Webarchief is de snelste en meest praktische manier om alle voor u relevante informatie (teksten, illustraties, volledige webpagina's) van het Internet voor altijd vast te leggen en niet zoals bij favorieten kwijt te raken zodra een website veranderd is. Maak uw eigen dossier aan van uw idol of van nieuws dat betrekking heeft op uw bedrijf of product.

Met de export-functie naar Word kunt u vervolgens schitterende overzichten en rapporten samenstellen. Prijs: EUR 29.99

Meer info: www.databecker.nl

IYAMA INTRODUCEERT NIEUWE 17" LCD MONITOR



Beeldschermproducent iiyama heeft de ProLite E430S op de markt gebracht: een nieuw instapmodel met een strak design, hoogwaardige specificaties en ingebouwde speakers.

De nieuwe ProLite E430S is door zijn goede eigenschappen en speakers eigenlijk geen instapmodel meer te noemen. Het enige kenmerk waaraan de eindgebruiker kan ontdekken dat deze monitor in die categorie thuishoort, is het zeer aantrekkelijke prijskaartje van EUR 629. Het model heeft een helderheid van 250cd/m², hoog contrast van 350:1 en een snelle reactietijd van 25msec. Dit laatste komt voornamelijk van pas bij het spelen van games en het bekijken van bewegend beeld. De monitor heeft ingebouwde speakers en sRGB wat zorgt voor weergave van de werkelijke kleuren. Verkrijgbaar in klassiek wit, stijlvol zwart en eigentijds zilver.

Info: www.iiyama.nl.

Sweex Advanced I/O Station

Vier handige upgrades, die maar één plaats in uw computer innemen! Met één 5,25 inch sleuf hebt u de beschikking over een 5-in-1 cardreader, vier USB 2.0 poorten, vijf Firewire poorten, of een combinatie daarvan. Ook hoeft u niet meer achter uw computer te zijn om verschillende PCI upgrades te installeren, u steekt ze gewoon aan de voorkant in het universeleinput/output station.

Naast plug&play zijn deze hubs hot swappable en beveiligd tegen overstroom. Ook zijn deze verbindingshubs los te gebruiken met een adapter en stapelbaar. Tevens is er ondersteuning van OHCI (Open Host Controller Interface) en UHCI (Universal Host Controller Interface); windows herkent de hardware dus zelf en u hebt alleen een driver nodig voor de cardreader.

Adviesprijs: EUR 119,95

Info: www.sweex.com



VIDEO deLuxe Pack

www.magix.nl

De MAGIX Video deLuxe pack biedt met dit ALL -IN-1 pakket simpelweg alles wat je nodig hebt voor het bewerken van al jouw videobeelden. Inclusief Firewire™ kaart en kabel om de videocamera direct aan te sluiten op de pc. Je kunt gelijk aan de slag! Plaats de DV kaart in de PC, installeer de software, sluit je videocamera aan en de beelden zijn binnen enkele ogenblikken geïmporteerd.

Bewerk Hollywood-stijl. Je kunt kiezen uit een eenvoudige 'storyboard-modus' of een geavanceerde 'expert-modus'. Alle denkbare effecten maken jouw videobeelden tot een indrukwekkende film. Gebruik de overgangseffecten of restaureer beelden met het antischok-filter.

Geef door het toevoegen van titels, geluiden en achtergrondmuziek je film een 'personal touch'. Vervolgens kun je jouw overtroffen resultaat op CD, (S)VCD of DVD branden. Het moment is daar, herleef je "bewerkte" vakantiefilm thuis op de buis.



Andreas Stiller, Michael Janßen

Onder processoren

Circus en jaarmarkt

Kort na het Intel Developers Forum opende de CeBIT haar deuren. Een ware vloed van nieuwe processors stortte zich op de niets vermoedende bezoeker en ook de ingewijden werden nog verrast.

De Britse journalist Mike Magee had het goed geformuleerd: 'Intel circus comes to town'. Direct naast het Convention Center in San Jose had het Cirque du Soleil zijn tenten opgezet. Maar het Intel-circus was natuurlijk groter ten aanzien van de deelnemers en financiële middelen. De opkomst was met 4000 deelnemers en 650 journalisten uit de hele wereld weliswaar minder dan de laatste jaren, maar het is nog steeds de, met ruime afstand, grootste 'meeting' voor ontwikkelaars.

Voor al de razende sneeuwstormen in het oosten van de V.S. en de toen nog niet in oorlog veranderde Iraq-crisis waren er mede voor verantwoordelijk dat een aantal mensen niet kwamen. Maar de voornaamste reden voor het dalende aantal deelnemers is het nieuwe circusconcept van Intel, want al ruime tijd trekt ook de IDF net als de Cirque du Soleil door de hele wereld en houdt locale shows; in nabije toekomst gaan ze langs in Berlijn, Bangalore, Tokyo, Taipei, Beijing en Moskou...

Krachtpatsers

Circusdirecteur Craig Barrett – door de IDF-'Godfather' Pat Gelsinger stijlvol als Montanacowboy op zijn paard 'Nasdaq' geïntroduceerd, toonde voorzichtige optimisme voor 2003. Trots zwaaide de baas van de Mobile-afdeling, Anand Chandrasekher, met een 300-mm-wafer voor het volgende model voor de Centrino, Dothan, die ook nog dit jaar in de piste te zien moet zijn. Door 90-nanometer-techniek en 2 MB L2-cache moet de Dothan nog sneller zijn dan de op de CeBIT geïntroduceerde Banias.

Bij de 'dikke vissen', de Itaniums, wordt net als bij notebooks, naar de elektriciteitsbehoefte

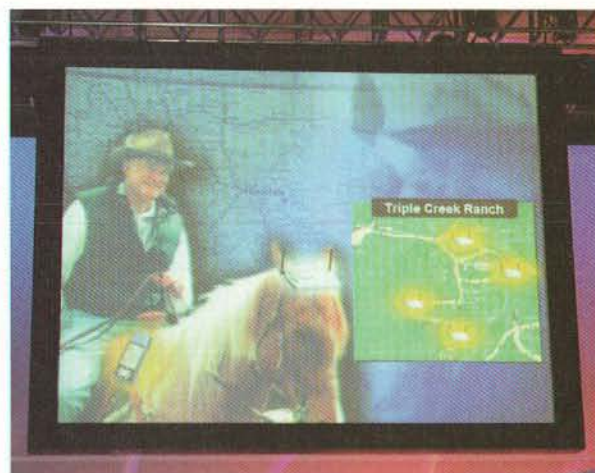
gekeken. In de zomer moet de derde generatie, met 1,5 GHz kloksnelheid en 6 MB L2-cache, met de naam Madison (zoals gebruikelijk heel langzaam) worden geïntroduceerd. Hij verbruikt met de opgegeven 130 watt niet meer dan zijn voorganger. Bovendien vertelde Mike Fister van 'Intel Servers' dat er een lowvoltage-versie met de naam Deerfield moet komen die slechts de helft, oftewel 62 watt, opslokt en bij 1 GHz en met 1,5 GB L2-cache ongeveer dezelfde prestatie moet leveren als een actuele Itanium-2-McKinley.

De dood van AGP werd nu door Intel voorspeld. Hiervoor mocht Fister PCI-Express voor het eerst zijn kunnen laten zien. Ook het einde van de PC-Card wordt door Intel verwacht, want met 'NewCard' houdt PCI Express ook zijn intocht bij notebooks.

Hoe het resultaat er uit zou kunnen zien, toonde Barrett met de design-studie 'Newport', een mengsel uit Tablet-PC, notebook en pda. Oké, je kunt hem niet in de broekzak stoppen, maar met een kleine extra display kun je zonder de lastige opstarttijden 'even snel' adressen nakijken of e-mails checken. De introductie hiervan werd gedaan door de Amerikaanse vertegenwoordiger van T-Mobile, aangezien het apparaat niet alleen WLAN volgens IEEE802.11b of -a maar ook Bluetooth en GPRS moet spreken. Ironisch genoeg was de naam van de vertegenwoordiger van de Wireless Company 'David Cable'...

Geen vijver

Er is een oude IDF-traditie om een labversie van een processor tot ongekende kloksnelheden op te voeren, maar hiermee brak Intel deze keer. Dit stelde veel collega's teleur. Maar 5 GHz is wél het doel van



Circusdirecteur Barrett te paard – laat het paard nou de mooie naam 'Nasdaq' hebben.

de Prescott, de volgende generatie processors. Desktop-manager Burns noemde ook het volgende model van deze generatie, de Tejas, die volgens officiële roadmaps eind 2004 met 5,6 GHz en FSB 1066 moet starten en vervolgens bijna de 10 GHz moet bereiken. Hierna moet dan de Nehalem in 65-nanometer-technologie komen. Nehalem is geen opvolger van Banias en Dothan, maar een stadje in Tillamook/Oregon). Burns liet ook de nieuwe chipsets Canterwood en Springdale met Dual DDR400 en 800 MHz FSB zien.

Niemand weet of voor de Prescott een kleine stad in Arizona of een landstreek in Oregon model stond. In elk geval is het de codenaam voor de volgende Pentium-4-generatie – die door enkele collega's liefderijk met Pentium 5 wordt aangeduid. Behalve de voor desktop-pc's geplande Prescott, die eind dit jaar moet uitkomen, zullen ook de Xeon-versies Nocona (dual processor) en Potomac (multiprocessor met L3-cache) uitkomen.

Bij de gegevens over de Prescott repte Intel-Fellow Justin Rattner ook over details over de tot nu toe geproduceerde drie P4-versies die nog nergens zo expliciet beschreven werden. Hierbij horen onder andere snelle 'FP Assists' die Intel introduceerde met de Northwood-kern in de step C die HyperThreading voor de desktop verwezenlijkte en verbeteringen zoals Tread-ID-bits in de L1, snellere SSE2-conversie, grotere cache-alias-gebieden etc. Over de microarchitectuur van de Prescott (pipeline, decoder, functie-eenheden) wilde noch Rattner noch zijn mede-referent Joe

Schutz iets zeggen, maar ze maakten wel enkele kernpunten bekend. Zo moet de Prescott grotere caches dan de Pentium 4 hebben. De L1-gegevens-cache is met 16 KB en de L2-cache met 1 MB dubbel zo groot als die in de Northwood. Er zullen echter niet, zoals vermoed, meer HyperThreading-cpu's te vinden zijn, dit aantal blijft op twee. De trace-cache die vooraf gecodeerde commando's opslaat, werd uitgekend bijgeschaafd, om beter met het HyperThreading overweg te kunnen. Misschien werd hij ook vergroot, maar Intel zei hier niets over.

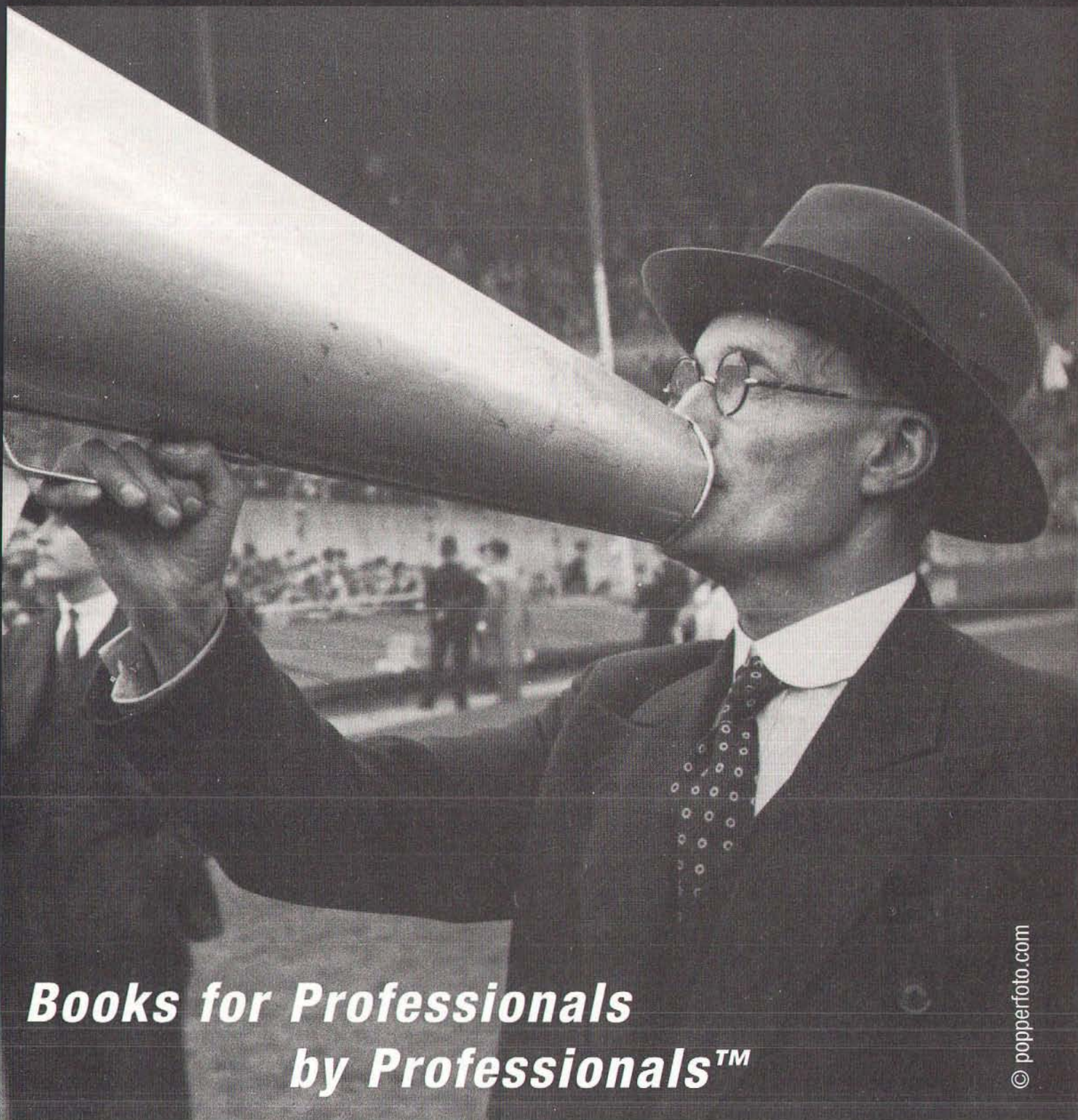
LaGrande

De Prescott heeft geen serienummer. Dat heeft hij ook niet nodig, want hiervoor is nu, indien nodig, de Trusted Platform Module (TPM) verantwoordelijk. Rattner en Schutz bevestigden dat Prescott het veiligheidsconcept LaGrande ondersteunt, maar ze deden alsof ze nog nooit hadden gehoord van de door Microsofts Palladium vereiste cpu-uitbereidingen 'Trusted Mode' en 'Curtailed Memory'. Intels LaGrande-expert Bob Meinschein wist er wel iets over en deed, nogal weifelend, verslag. Intel is bij dit gevoelige onderwerp na de negatieve belevenissen omtrent het serienummer heel, heel voorzichtig. LaGrande zal daarom ook niet op alle markten en alle Prescott-versies te activeren zijn.

Door de constructie heeft het LaGrande-concept een extern TPM nodig (bijvoorbeeld van Atmel, Infineon, National of STMicro) – Intel plant geen

Foto: Niso Levitas

THE EXPERT'S VOICE™ on Visual Studio .NET 2003



*Books for Professionals
by Professionals™*

© popperfoto.com

a!
Apress™

To check out our full range of high quality computing
titles, visit: **www.springer.de**



Springer

integratie. Dit zou door de nodige Flash-geheugens ook nogal omslachtig zijn. Bij boards zonder TPM zul je daarom ook niets van LaGrande bespeuren. Als je bang bent voor een of andere feature, moet je dus een geschikt board kopen. Bovendien moet de gebruiker zijn 'fysieke aanwezigheid' aan de TPM kenbaar maken – en dit mechanisch via een schakelaar en niet via software en een willekeurige poort. Deze vereiste stond in grote rode letters in het TPB-implementatie-track: 'Do not connect the presence signal to a software controlled signal!'. Chipsets die geschikt zijn voor LaGrande, kunnen een deel van het geheugen fysiek verstoppert ('curtained memory') – dat is dan onbereikbaar voor virussen, trojans, externe busmasters of wat dan ook. Alleen in de 'Trusted Mode', die met digitale keys via TPM wordt beveiligd, kan de processor dit geheugen benaderen. Waarschijnlijk zal er voor de geheugenbenaderingen een eigen Trusted-Mode-sigitaal naar de chipset ontstaan. De geheugenbenaderingen worden echter niet versleuteld; het veiligheidsconcept moet geen bescherming bieden tegen hardware-spionnen die direct toegang naar het systeem hebben en de computer met logic-analyzers kunnen aanvallen. De keys in TPM moeten echter ook tegen dergelijke aanvallen bestand zijn. Zelfs het 'afluisteren' van de gebruikte electriciteit moet niet kunnen leiden tot gevolgtrekkingen. Op lange termijn horen bij dit concept ook beveiligde benaderingen van I/O-apparaten zoals het toetsenbord en de muis (hiervoor moet dan wel de USB nog worden uitgebreid) en de grafische controller zoals Microsoft dit al lang als doel heeft beschreven.

Al met al waren er op de IDF maar liefst acht 'tracks' over het onderwerp 'Safer Computing' en notebook-veiligheid. Zij lieten zien hoe de keys, de authenticatie en goedkeuring van externe bronnen, de implementatie van TPM enzovoort er uit moet zien. Het is de hoogste tijd: in de Showcase presenteerde Intel al de eerste boards met Springdale-chipset en TPM van Infineon. Bob Meinschein beweerde dat niet Intel, maar de koper beslist of het veiligheidsconcept van TPM slaagt. Intel heeft het ondanks haar kracht namelijk niet gehaald om het serienummer van de processor of de Rambus er door te drukken.

Busje komt zo

De ICH nummer zes moet volgend jaar de warboel in de audio-wereld met de talrijke codecs, streaming-snelheden en -formaten beëindigen. Dit is de gedachte achter de door Intel opgestarte derde audio-generatie (na Soundblaster en AC '97), met de codenaam Azalia. Hierbij horen ook DVD-Audio, Dolby Digital en THX Surround EX Sound, net als Voice-over-IP en spraakherkenning. Azalia moet tot 15 onafhankelijke streams tegelijkertijd kunnen verwerken en de gegevens hiervoor via Direct Memory Access (DMA) rechtstreeks uit het geheugen ophalen en via een eigen bus (Azalia Link) aan de codecs verdelen.

Een ander DMA, de Digital Media Adapter, wordt op de tv of de surround-versterker aangesloten en voedt deze met mediagegevens die naar keuze als JPEG, MP3 of WMA draadloos via WLAN binnenkomen. Intel liet dit kleine apparaatje, gebaseerd op een referentiedesign met de XScale-processor PXA210, zien.

XScale wordt door Intel trots als achtste eigen architectuur



Met het concept-ontwerp 'Newport' voegt Intel notebook, tablet-pc, pda en gsm in elkaar. WLAN, Bluetooth of GPRS – Newport is altijd online. Het toetsenbord kun je afnemen, dan heb je een handige tablet-pc.

aangeprezen; je moet echter niet vergeten dat de kern daarvan van ARM afkomstig is en Intel toentertijd in de vorm van de StrongARM-processor als erfgoed in de schoot is gevallen. Intel stelde natuurlijk ook nieuwe netwerkproducten met de XScale voor: de kleinere netwerkprocessors iXP420, 421 en 422 die op verschillende marktsegmenten gericht zijn.

Chief Technology Officer Pat Gelsinger sloot het IDF traditioneel met een blik op de toekomst. Hij keek vooral naar de dringender wordende sociale problemen: gezondheidszorg, verpleging en ouderdom. Niemand van de aanwezigen gaf op 'vrijwillig' een bejaardenhuis in te willen gaan als het zover zou zijn. Biomonitoren, radioalarm-systemen, 'intelligente' bedden, stoelen en tv's kunnen eraan bijdragen dat de verzorging thuis betaalbaar blijft en mogelijk is, zei Gelsinger die terloops in het gesprek met Intel-socioloog Dishman ook zinspeelde op de 'oude Europeanen'. 'Gelsinger: We have a lot of Europeans here today. You're not saying they're old, are you? Dishman: No, I'm

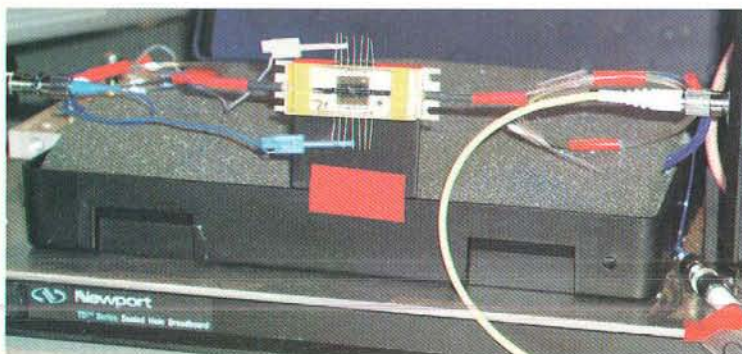
saying they're sophisticated and wise...'

Oud-Europa

In het 'Old Europe' was het even wachten voordat de al lang bekende grote jaarmarkt van start ging, beter bekend onder de naam CeBIT. De exposanten vonden de afname van het aantal bezoekers niet erg omdat deze nagenoeg compleet veroorzaakt werd door de 'particuliere' bezoeker, terwijl het professionele bezoek nauwelijks veranderde.

Het Taiwanese bedrijf SiS heeft al geruime tijd de x86-core van Rise gelicenseerd. Nu presenteerde SiS de chipset 550 met geïntegreerde x86-cpu die zich meldt met de CUID: 'SiS SiS SiS'. Maar er schijnen nog enkele compatibiliteitsproblemen uit de weg geruimd te moeten worden. Er kwam namelijk een Trekstor e-Box bij de redactie langs en die hebben we natuurlijk nader bekeken. Trekstor beveelt voor het apparaat Windows 98 of Linux als besturingssysteem aan: Windows XP wilde bij onze tests dan ook niet installeren, maar ook de Windowsmanager van Linux crashte om de haverklap. Dit zou misschien verholpen kunnen worden door een nieuw BIOS, daar weten we niets over.

Een andere chipset van SiS is de R658, die bedoeld is voor de Pentium 4. Hij moet de opvolger worden voor de tweekanaals SiS655 die op sommige boards ook DDR400/PC3200-RAM ondersteunt – officieel is het echter slechts DDR333/PC2700. De 658 moet Rambus ondersteunen, SiS plant geen verdere dual-chan-



Optisch silicium kan nu ook moduleren en demoduleren. Behalve de laser past de complete opto-elektronica op één chip.

nel-DDR-SDRAM-chipsets. Ook moet nog dit jaar een vierkanaals Rambus-chipset, SiSR659, verschijnen voor PC1200-RDRAM. Volgens SiS moet de eerste chipset met officiële ondersteuning voor Athlons met FSB400 en voor DDR400 de SiS748 worden.

ALi, net als AOpen en Benq een onderdeel van Acer, biedt ook nieuwe producten voor de Pentium 4 aan. De Northbridge M1683 ondersteunt HyperThreading en heeft een HyperTransport-interface om met de Southbridge te communiceren. De FSB wordt door ALi nog aangeduid met 'FSB533+' – volgens geruchten talmt Intel nog met de licensering van de FSB-800-interfaces voor ALi en SiS. Voor de herfst moet deze horde echter genomen zijn.

Als Southbridge is de M1563 klaar, die HyperTransport beheerst en de bekende M1535+ moet vervangen. Zij beschikt over USB 2.0 en een interface voor kaartlezers voor Memory-Sticks en SD-Cards. Diens opvolger M1565 beschikt dan over Serial ATA (-RAID), acht USB-2.0-poorten en ondersteuning voor TCPA.

Integratie van de Northbridge en processor is heel modern. VIA is nog niet helemaal zo ver – maar wel bijna, zoals we op de CeBIT konden zien. Bij het design dat Mark CoreFusion werd gedoopt, werden de Northbridge en Nehemiah-cpu op een printplaatje samengepakt. Dit doet denken aan de Intel Pentium Pro die als twee-chip-oplossing (cpu en cache) in een behuizing werd geïntroduceerd. Het verschil hiermee is echter dat de kernfusie van VIA door moderne BGA-packages erg klein is geworden. Er zijn drie versies beschikbaar, al naar gelang er naast de processor-kern nog een CLE266-chipset met MPEG-2-coprocessor (in nabije toekomst ook MPEG-4-), de Twister-T-chipset of de PLE133 met PC133 en Trident-graphics moet

zitten. De dubbelchip-oplossing is niet alleen klein, door de korte wegen tussen de cpu en Northbridge kunnen ook snellere geheugenbenaderingen (korte latentietijden) worden gerealiseerd.

Terwijl Intel de Centrino's liet zien, counterde AMD met een nieuwe WLAN-kaart en een vloed van nieuwe mobiele processoren. Deze zijn voor het eerst in de schattige µPGA-behuizing te vinden en niet meer in de grote PGA van de desktop-collega's. Voor de nieuwe Barton en voor de oudere Thoroughbred zijn er nu Micro-versies beschikbaar, gedeeltelijk met verwarrende Quanti-Speed getallen. De Thoroughbreds beperken zich in de spaarzaamste toestand tot minder dan 1 volt en verbruiken in standaard gebruik ongeveer 1 watt, net als de meeste Pentium-M-collega's.

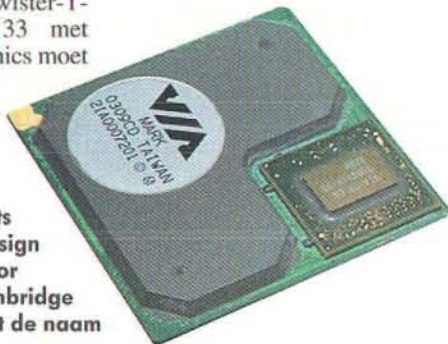
Volgens AMD bouwen Fujitsu (in Japan), Sharp en Twinhead hiermee al Athlon-XP-notebooks. Fujitsu-Siemens wil de Athlon XP-M met Barton-kern in de succesvolle serie Amilo A gebruiken.

Ook de mobiele hamer was bij AMD al in een µPGA-versie te zien. (Het is trouwens niet de eerste 'draagbare' 64-bit-processor, want voor de UltraSparc en Alpha waren er al notebook-designs...).

AMD liet de grote Opteron-broers in talrijke systemen zien – soms met waterkoeling. Meestal draaiden ze op 1,4 GHz en werden ze sterk afgeremd, zodat nog geen inzicht over de performance kon worden verkregen.

'Gelukkig' zal je voor de geplande start niet alleen tussen meerdere 64-bit-Linuxen kunnen kiezen. Microsoft heeft aangekondigd op de dag voor de geplande lancering, oftewel op 21 april, de Windows-XP-Server-2003-versie

Chique, bespaart plaats en maakt het board-design makkelijk: VIA-processor (rechterhoek) en -Northbridge op een printplaatje met de naam Mark CoreFusion.



HyperThreading en HyperTransport: ALi Northbridge M1683 voor de Pentium 4. SiS verbindt de SiSR658 met Rambus-geheugen.

voor AMD's 64-bitter officieel te willen starten. AMD wil bovendien geen geïnterpoleerde klokschaal als QuantiSpeed toepassen, maar simpele modelnamen gebruiken.

De meeste board-producenten presenteerden ook ergens verstopt op de stand een Athlon-64-systeem. Sommigen willen ook moederborden bieden die over twee geheugenkanalen beschikken. Ook DDR400 schijnt vanzelfsprekend te zijn voor de Athlon 64 en consorten.

Koffie is klaar

Naast de talrijke grote processoren was er ook een kleine première van een kleine startup

met een kleine core. Eigenlijk wilde Sun een Java-processor produceren (Pico-Java), maar dit lukte niet. Je kunt nog niet jagen op ARMs Jazelle; daarom hebben vroegere Sun- en Centaur-ontwikkelaars het bedrijf Ajile Systems opgericht en een Java-processor (aJ-100) ontworpen die uit slechts 25000 gates bestaat. De chip verbruikt zo goed als geen elektriciteit en past in smartphones, pda's en andere gadgets. Zo liet Ajile een kleine adapter zien voor de Gameboy, die deze in een Java-en MP3-spelapparaat verandert (met USB-aansluiting en geheugenkaart). Altijd leuk als er bij de processorbouwers weer eens een verrassing opduikt. **ct**

MICROPOWER

INDUSTRIAL COMPUTERS AND EMBEDDED SYSTEMS

Embedded Systemen

VOOR: POS/POI, KIOSK, FACTORY AUTOMATION, MOBIËLE APPLICATIES, CLIENT-SERVER, MEDISCH, FIREWALL ETC.

Keuze uit:

- Diverse micro en mini-formaten: PC/104, 3,5", 5,25"
- Keuze uit cpu's; low power tot high performance
- Fanless, dus stil en onderhoudsvrij
- Diverse voedingen mogelijk, bijv. enkelvoudige 12 VDC
- Met DiskOnChip, CompactFlash, PCMCIA, IDE flashdrive of 2,5" hdd
- Fdd, CDROM
- 1, 2 of 3 x 10/100 Mb LAN
- 1, 2 of 4 x serieel, 1 x parallel
- VGA voor CRT/LCD of TV-out



Vraag om documentatie of bezoek onze web site

Reeds 17 jaar leverancier van industriële computersystemen en componenten.

MICROPOWER BV MINERVUM 7329 4817 ZD BREDA
TEL. 076-52 05 310 FAX 076-52 06 405
E-MAIL: SALES@MICROPOWER.NL WEB SITE: WWW.MICROPOWER.NL

Manfred Bertuch, Laurenz Weiner

3D-overvloed

Nieuwe grafische chips voor DirectX 8 en 9

Vorig jaar stonden ATI en Nvidia direct naast elkaar op de CeBIT en presenteerden tegelijkertijd hun 3D-chips. Ook dit jaar kruisten de twee grafische specialisten de degens, maar dan wel op afstand vanuit verschillende hallen.

Nvidia's partners stelden alles in het werk om minstens een exemplaar van de 500 MHz snelle, maar op dat moment nog schaarse GeForce FX 5800 Ultra te kunnen laten zien, Nvidia's antwoord op ATI's Radeon 9700 Pro. Naar de voor de massa interessante standaardversie (zonder Ultra) moest daarentegen even worden gezocht. Helaas waren in de meeste gevallen de presamples onder de toonbank verstopt, terwijl alleen de referentiekaarten een openbaar leven mochten leiden. Desondanks waren de meeste producenten van mening dat ze de eerste productierijpe kaarten mid-april in de handel zouden kunnen brengen.

De NV31 is gemaakt voor grafische kaarten van zo'n 250 tot 400 euro en moet de huidige GeForce4-Ti-lijn vervangen. Nvidia geeft als kloksnelheden 300 MHz voor de chip en 275 MHz voor het geheugen op. Bij een uitrustung met een royale 256 MB moeten 350/250 MHz mogelijk zijn.

First Generation

De NV31 heeft in tegenstelling tot de GeForce FX 5800 (NV30) vier in plaats van acht pixel shaders. Omdat Nvidia bij zijn topchip geen acht volwaardige pixel pipelines heeft geïmplementeerd, kunnen de GeForce-FX-varianten beter door het aantal shaders worden gekarakteriseerd. Nvidia argumenteert dat spellen niet meer door de fillrate, maar steeds meer door het aantal shaders worden gelimiteerd en dat het daarom niet langer primair gaat om zoveel

mogelijk onafhankelijke pipelines. De NV30 kan per kloktik slechts vier pixelwaardes met elk twee texturen berekenen. Hij kan echter acht Z-/stencilwaardes parallel vastleggen, wat belangrijk is voor schaduwberekeningen zoals in Doom III.

Nvidia wil het instapsegment van zo'n 150 tot 200 euro met de NV34-chip bedienen die met vier pixel shaders eveneens DirectX-9-functies ondersteunt. Deze chip werd echter weer in 0,15 µm vervaardigd, staat geen Video-In toe en biedt naar verluidt ook maar een beperkte anti-aliasing. De goedkoopste variant werkt met 250/200 MHz.

Alle GeForce-FX-varianten zijn met hun extra DVI-I-aansluiting geschikt voor dualscreen gebruik en voor de aansluiting van digitale flatscreens. Andere nakomelingen van de GeForce FX (NV33, NV31M, NV34M) zijn sinds kort op de markt en maken tablet-pc's, notebooks en laptops geschikt voor DirectX 9.

Next Generation

ATI kondigt de tweede groep DirectX-9-chips al aan en levert de Radeon 9800 (chipcode R350, acht pipelines, 256-bit-geheugeninterface) al af. Het nieuwe vlaggenschip is in de Pro-versie met 380/340 MHz geklokt voor chip en geheugen en een aantal details werden verbeterd. De vertex shaders werken nu net als Nvidia's GeForce FX, shader-programma's die uit maximaal 65.280 commando's bestaan, maar die vanwege de lange programma-looptijden in games waarschijn-

lijk nauwelijks zullen worden toegepast. Het is handiger dat de stencil-buffer in de Hyper-Z-compressie werd opgenomen, wat Shadow Volumes zoals in Doom III ten goede moet komen.

Bovendien plant ATI een standaard- (128 MB) en een Pro-versie voor 256 MB geheugen, waarvan de kloksnelheden nog niet vaststaan.

ATI voorziet de 256-MB-versie van DDR-II-geheugen, waarvoor evenwel niet de hogere kloksnelheid, maar eerder de lagere stroomopname doorslaggevend zal zijn.

ATI biedt met de Radeon 9600 (RV350) een goedkoper gemaakte DirectX-9-chip voor het prijssegment van ca. 170 tot 210 euro. Met vier pipelines en een 128-bit-geheugeninterface komt hij overeen met de Radeon 9500, met dit verschil dat hij het met twee in plaats van vier vertex shaders moet zien te stellen. Omdat hij in de 0,13-µm-techniek wordt vervaardigd, heeft hij geen extra stroomstekker nodig. Ook hier plant ATI een standaardversie met kloksnelheden van 325/200

MHz en een Pro-versie die op maar liefst 400/300 MHz moet uitkomen. De goedkoopste uitvoering voor rond de 150 euro moet bovendien genoeg nemen met een passieve koeling.

Dit keer stuurde ATI overigens het eerst de standaardchips in de race. Op de CeBIT konden de nieuwe Radeon-chips behalve bij ATI zelf ook bij HIS/Enmic en Sapphire worden bekeken. HIS/Enmic presenteren bovendien een stil koelsysteem voor ATI-grafische kaarten.

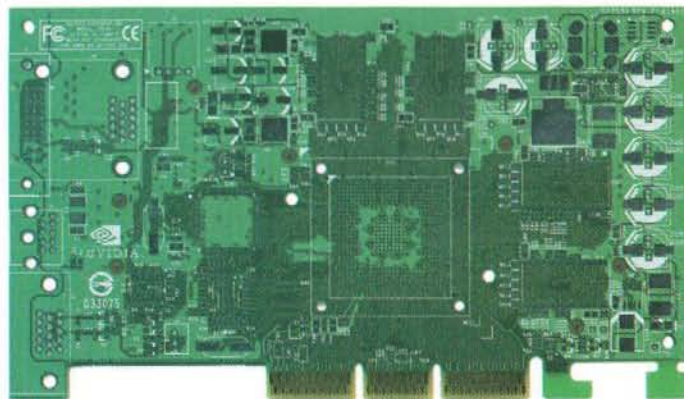
De Radeon-9500/9700-serie zal na de introductie van de nieuwe chips niet meer worden geproduceerd. Voor minder dan

150 euro zal voorlopig geen enkele kaart DirectX-9 ondersteunen. ATI

biedt met de voor AGP8X geschikte Radeon 9200 (RV280) in dit prijssegment voortaan DirectX-8.1-functies aan, tegen instapprijzen vanaf ca. 90

euro. Ook hier vind je een hoger geklokte Pro-versie die met 128 MB geheugen zo'n 160 euro zal kosten.

De Radeon 9700 Pro zal naar verluidt alleen verder worden gebruikt op een All-in-Wonderkaart (AIW) van Sapphire en eventueel door een aantal andere ATI-partners. De 3D-chip loopt in tegenstelling tot de All-in-Wonder Radeon 8500 DV met de volle klokfrequenties (324/310 MHz). Het multimedia-monster heeft bovendien een tv-tuner en maakt daarmee



Bij Nvidia's partners is de NV31-printplaat al geruime tijd klaar. Eindgebruikers zullen in tegenstelling tot de geruchten echter geen bouwpakketten maar volledig uitgeruste kaarten krijgen.

een tv-kaart in het systeem overbodig. De tv- en MPEG-recorder-software kan met een radio-grafische afstandsbediening ook zonder zichtcontact met de computer worden bediend en biedt onder andere een praktische timeshift. Als je ook nog een ATI-tv-kaart in je pc hebt zitten, kun je een programma opnemen terwijl er op het scherm een andere uitzending te zien is. Bovendien kan een digitaal geluidssysteem direct op de kaart worden aangesloten voor de weergave van dvd's. De AIW Radeon 9000 Pro blijft in het programma, ATI wil bovendien een All-in-Wonder-VE met de al wat oudere Radeon 7500 aanbieden voor de inbouw in een PCI-slot om zijn multimedia-palet te completeren.

Exhibitiewedstrijden

Neue Elsa bedacht voor het CeBIT-weekend een leuk amusementsprogramma en liet op zijn stand bekende spel-clans tegen elkaar aantreden. Om de spanning te verhogen moesten gamers met een gemiddelde training met high-end grafische kaarten gamen en moesten top-

ATI moest de ruimte op het board voor de AIW Radeon 9700 Pro optimaal benutten om de tv-tuner een plaatsje te kunnen geven.



spelers het met standaard grafische kaarten zien te stellen.

Neue Elsa wil ook dit keer weer een royale spelbundel meeleveren: naast Battlefield 1942, Giants, Sacrifice en Fronex wil het bedrijf ook nog Battlefield-Expansion Road to Rome aanbieden. Ook Terratec heeft voor zijn Mystify 5800 een aantrekkelijk spelpakket gepland, waar ook Unreal Tournament 2003 bij moet

horen. Alternatief kan ook Splinter Cell, Warcraft III en Gun Metal worden bijgeleverd. MSI wil The Elder Scrolls III – Morrowind, Duke Nukem – Manhattan Project, Tom Clancy's Ghost Recon en zeven demo's meeleveren.

Andere producenten als Sapphire leveren hooguit een spel mee en gaan liever voor een gunstige prijs. Gainward con-

centreert zich nog steeds op 'Golden Samples' die met hogere kloksnelheden werken. Zo wil men de NV34, die Nvidia eigenlijk voor goedkope grafische kaarten met 4-layer-boards heeft bestemd, op een 8-layer-board zetten en chip-/geheugenfrequenties tot 350 MHz bereiken. **ct**



ROMAC SERVICES

Linux & Unix specialisten

www.romac-its.nl

info@romac-its.nl



Consultancy



Beheer



Support



Solutions



Software

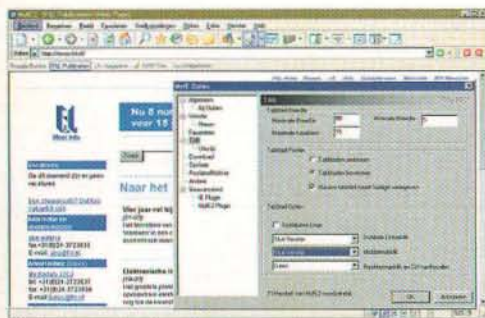
Romac IT Services

Rijnstraat 25 3404 KB IJsselstein

Postbus 130 3400 AC IJsselstein

Telefoon: 030 - 687 68 60

Telefax: 030 - 687 68 61



Sterk uitgebreid

MyIE2 breidt de Internet Explorer uit met een interface die is ingedeeld in verschillende vensters en die is voorzien van veel praktische hulpjes.

MyIE2 beheert met behulp van tabbladen verschillende vensters. Nieuwe vensters gaan naar keuze open op de voor- of de achtergrond. MyIE2 biedt een aantal 'gestures' die we al van Opera of Mozilla kennen. Praktisch zijn linkverzamelingen die in groepen georganiseerd zijn en verschillende pagina's tegelijkertijd openen. De URL van de actuele pagina wordt snel in een groep overgenomen.

Via zelf gedefinieerde aliasnamen kun je vanuit de adresregel pagina's direct oproepen. Onbekende namen worden aan Google doorgegeven. Filters onderdrukken vensters of pagina's met bepaalde woorden of woorddelen in de URL. De filterlijst accepteert '*' en '?' als Wildcards. Een eenvoudig *ad* onderdrukt verschillende reclamepagina's. MyIE2 wist desgewenst bij het sluiten van de browser alle surfsporen. Andere handige functies zijn het starten van externe programma's en de weergave van gegevens zoals het eigen IP-adres of het gebruikte werkgeheugen. De gebruiker kan in een klein venster tekstfragmenten van de bezochte pagina verzamelen.

MySofts biedt geïnteresseerde programmeurs een ontwikkelingstool. Een aantal ontwikkelaars bieden al gratis plugins en taalpakketten aan. Met 'Type And Go' stuurt de gebruiker de links van een pagina via het toetsenbord aan. Alleen de autoscroll-functie had in de door ons geteste versie geen effect. Een handleiding is op het moment niet verkrijgbaar. Op MySofts website vind je wel forums met uitgebreide FAQ's en tips.

MyIE2

Browseruitbreiding

Producent	MySoft (www.ruihehang.com/myie2/html_en/home.htm)
Systeemeisen	Internet Explorer 5/6, Windows
Prijs	gratis

Daniel Lüders Dubbelmarconist Pocket PC HP iPAQ H 5450

De iPAQ H 5450 combineert WLAN en Bluetooth met elkaar. Bovendien heeft hij als eerste PDA een vinger-afdrukscanner.

HP heeft de jongste telg uit de iPAQ-familie flink verbeterd ten opzichte van de vorige modellen. Een verwisselbare accu, een aan de zijkant aangebrachte wiel-kanteltoets en een ronde navigatietoets sieren het nieuwe topmodel. De H 5450 laadt de accu nu ook via het docking station aan de USB-interface op, zodat je de voeding rustig thuis kunt laten. De display is vergeleken met de 39xx-serie nog lichter en contrastrijker geworden en de microfoon werd van de boven- naar de onderkant verplaatst, waardoor het apparaat nu als een telefoonhoorn gebruikt kan worden.

Onder de navigatietoets zit de vingerafdrukscanner die een warmtebeeld van het huidoppervlak van de vinger maakt. In een eerdere test bleek dat een dergelijke scanner moeilijker te foppen is dan de meeste andere (c't 9/2002).

Onder de veiligheidsinstellingen zitten opties voor het vrijgeven via de vingerafdruk. Na vier tot vijf keer oefenen slaat de PDA een vingerafdrukprofiel van de gebruiker op. Daarna verleent hij de gebruiker alleen na een correcte controle van de vingerafdruk toegang. Je kunt de biometrische controle desgewenst ook met een wachtwoord of een PIN combineren of helemaal uitschakelen. De identificatie verloopt in de meeste gevallen vrij vlot en zonder problemen, toch moet je een alternatieve mogelijkheid voor het inloggen open houden. Een klein wondje aan je vinger en je lichaamsgevoel wachtwoord is naar de maan: alleen een complete hardware-reset van de PDA biedt dan soelaas.

Met de radiostandaard IEEE 802.11b surf je op luchthavens draadloos op internet of wissel je gegevens in een bedrijfsnetwerk uit. Een eenvoudige, groene LED wijst de gebruiker erop dat de WLAN-modus geactiveerd is.

De WLAN-netwerkmanager ondersteunt de infrastructuur- en ad-hoc-modus en biedt zowel 40-bit- als 104-bit-versleuteling aan.

Kort na het inschakelen van de WLAN-modus wordt de accu van de PDA een stuk warmer. Niet zonder reden: de accutest toont aan dat het versturen en ontvangen van radiosignalen veel stroom kost. De PDA kan dan maar zo'n tweeënhalf uur zonder stroom; al na twee uur wordt bovendien de stroomtoevoer voor de WLAN-module uitgeschakeld.

Bluetooth, de radiotechniek voor de korte afstand belast de accu daarentegen nauwelijks. Hiervoor moet je dan wel de snelheid van de gegevensoverdracht inleveren en staat je ook nog maar een bereik van tien meter ter beschikking. Met de manager voeg je heel simpel Bluetooth-apparaten toe die zich in de nabije omgeving bevinden. HP heeft de instellingen via pictogrammen en doordachte hulpteksten zo begrijpelijk gemaakt dat ook beginners weinig problemen zullen ondervinden.

De iPAQ H 5450 is vanwege zijn uitgebreide radiografische mogelijkheden vooral de moeite waard voor mobiele netwerkers en zakenmensen die draadloos toegang moeten hebben tot hun bedrijfsnetwerk. De biometrische herkenning is vooral een uitkomst voor vergeetachtige lieden: je vingers zul je nu eenmaal zo snel niet vergeten. De nieuwe iPAQ is een luxe PDA die, wat hardware-uitrusting betreft, nauwelijks iets te wensen over laat, maar vanwege zijn korte accuwerktijd niet bijzonder geschikt is voor mobiele surfers. (dal)

HP iPAQ H 5450

Pocket PC met WLAN en Bluetooth

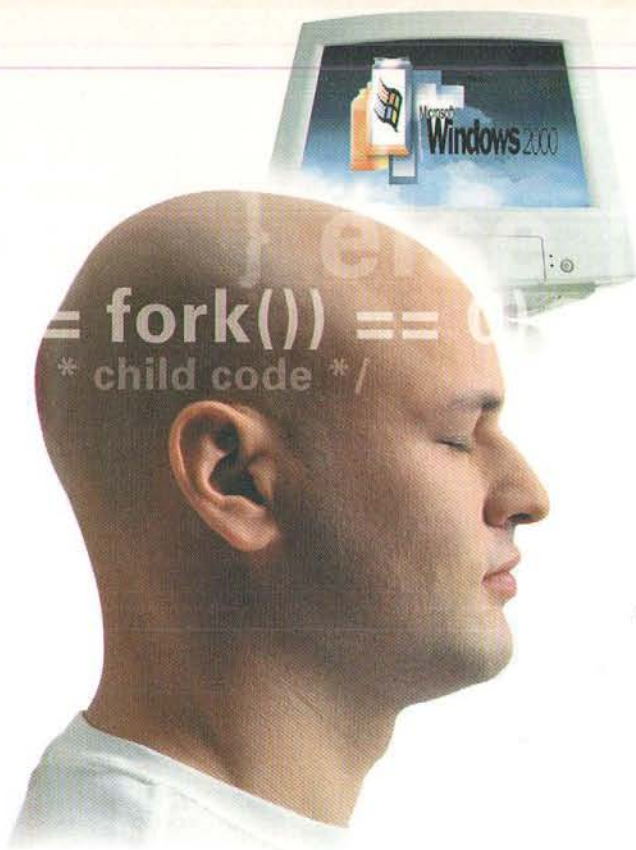
Standaarduitrusting	PDA, docking-station (USB), voeding, beschermhoes, cd (spellen, video-player, audio-player, IP-telefoon, bestands-viewer, presentatie, veiligheid, demo-software)
Specificatie	Pocket PC 2002, reflectief touchscreen 240x 320 pixels met 16 bit kleurdiepte, Intel XScale-cpu met 400 MHz, 64 MB RAM, 48 MB Flash-ROM, SD/MMC-slot, WLAN (IEEE 802.11b), Bluetooth, vingerafdrukscanner, luidsprekers, microfoon, Li-Ion-accu (verwisselbaar), koptelefoonaansluiting
Grootte, gewicht	16 x 82 x 131 mm ³ , 201 g
Werkduur (cont. typen)	4,5 h (volledig verlicht), 2,5 h (WLAN en Bluetooth ingeschakeld)
Prijs	ca. 830 €

Pocket PC – benchmarks

	Pocket Quake (fps) ¹ beter >	Pocket Fritz schaakposities per seconde ² beter >	VOBenchmark CPU floating point beter >	integer beter >
HP iPAQ 5450	7,1	3436	12,6	26,9
Ter vergelijking:				
Asus MyPal (turbo-instelling)	10,5	4342	12,7	27,0
Compaq iPAQ 3850 met StrongARM-CPU 206 MHz	8,9	4098	8,1	15,6

¹ gemiddelde framerate bij Timedemo 1, Pocket Quake V 0.62

² bij rekendiepte 10



The Power of UNIX on Windows with MKS Toolkit

Integrate UNIX and Windows software development on a single developer system and solve interoperability, cross-platform and UNIX to Windows migration needs

MKS Toolkit for Enterprise Developers 8.5

From a single desktop, using more than 2700 APIs and over 350 utilities, you can develop and port Motif, X Windows, 3-D, and OpenGL applications in C, C++, or Fortran, as well as non-graphical applications and scripts. Choose from command-line or graphical Visual Studio build environments.

MKS Toolkit for Systems Administrators, MKS Toolkit for Developers, MKS Toolkit for Interoperability 8.5

Access remote machines in a secure environment, create scripts to automate repetitive tasks and processes, automate system backups and administer your Windows machine from the command line with MKS Toolkit for Systems Administrators.

Run UNIX shell, Perl or AWK scripts on Windows, use UNIX utilities including Korn and C shells, sed, awk, find, grep to preserve your UNIX build environment and develop all your applications from one machine with MKS Toolkit for Developers.

Access and display X Window System-based graphical applications on Windows systems with MKS Toolkit for Interoperability.

MKS AlertCentre 2.0

Monitor the availability of network resources and applications such as webstores, mail servers and database servers 24 x 7 without the need for remote agents with MKS AlertCentre, a complete solution for monitoring, alerting and corrective action automation scheduling

To request your free 30 day evaluation, visit us at
www.mkssoftware.com

mks
Toolkit





Alleslezer met cd-brander

De LG GCC-4480B leest alle dvd- en cd-varianten inclusief DVD-RAM en brandt CD-R's in tweeënhalve minuut.

De combidrive GCC-4480B van LG is als brander een echte sprinter en heeft voor CD-R's met 48X slechts 2:33 minuten (24X-CD-RW's 3:36 minuten) nodig. Ook bij het lezen van cd-roms, CD-R's en CD-RW's kan hij met hoge transferrates en lage toegangstijden overtuigen (cd-rom: 5,1 MB/s, 86 ms, CD-R: 4,5 MB/s, 94 ms, CD-RW: 4,3 MB/s, 127 ms). De vergelijkbare SM-348 van Samsung was bij cd-roms een stuk langzamer en had problemen met de cd-foutcorrectie.

Bij het lezen van geperste dvd's blijft de GCC-4480D echter achter op de SM-348, bij eenlagige DVD-5's komt hij slechts uit op 8,9 MB/s en bij tweelagige DVD-9's slechts op gemiddeld 5,1 MB/s omdat de gegevenstransfer op de tweede layer met 50 procent terugloopt. Hij leest echter zonder problemen alle soorten gebrande dvd-media met 5,8 MB/s en een toegangstijd van ongeveer 124 ms uit. Bij DVD-RAM vestigde hij zelfs een record: met een datatransferrate van 4,5 MB/s is dit veruit de snelste drive die we tot dusver hebben getest, andere drives kwamen niet verder dan 2,7 MB/s.

De GCC-4480B slaat ook bij audio-cd's een goed figuur en leest onbeveiligde schijven met 30,5X digitaal uit, de SM-348 kon dit alleen met maximaal 6X foutloos. Bij muziek-cd's met kopieerbeveiliging speelt de LG-drive in elk geval cd's af die beveiligd zijn met Cactus Data Shield (100 en 200) en Copy-X (Optimal Media Production), albums die beveiligd zijn met Key2Audio of DOCdata 'lust' hij daarentegen niet.

LG GCC-4480B

CD-RW/DVD-combidrive

Producent	LG, www.lge.nl
CD-R/CD-RW, cd/dvd lezen	48X/24X, 40X/16X
Aansluiting	IDE/UDMA2
Windows-software	Nero 5.5, Power DVD XP
Adviesprijs	99 €



Caddy slikker

Panasonics tweede dvd-brander, de LF-D521E, brandt behalve DVD-R en DVD-RAM nu ook DVD-RW.

Panasonics LF-D521E is vooral geschikt om tv-programma's die met een DVD-RAM-video-recorder werden opgenomen op de pc te bewerken en naar DVD-R te kopiëren. Wat brandsnelheden betreft loopt de LF-D521E achter op de concurrentie. Voor een complete DVD-R heeft hij zo'n kleine 30, voor een DVD-RW zelfs 60 minuten nodig. CD-R's beschrijft hij in 6:41 minuten (CD-RW: 9:54 minuten).

Een DVD-RAM stop je in een caddy in het apparaat. Dankzij een speciale driver kun je de media in een mum van tijd met UDF 1.5, 2.0 of FAT32 formatteren en dan als een normaal verwisselbaar medium zonder brandsoftware gebruiken. Via drag & drop duurt het niettemin een uur voordat de DVD-RAM volledig is beschreven omdat de brander de gegevens voor de zekerheid verifieert. Het gaat dubbel zo snel met een brandprogramma waarbij deze controle uitgeschakeld is.

Bij het lezen van dvd's gaat de LF-D521E voor een brander vrij snel te werk. Beschrijf-bare dvd's en tweelagige DVD-9's leest hij doorgaans met 5,6 MB/s uit, bij een DVD-RAM heeft hij met 2,7 MB/s twee keer zo lang nodig. Bij cd's presteert de brander naar verhouding wat minder. Cd-rom en CD-RW leest hij gemiddeld met 2,9 MB/s, CD-R met 3,9 MB/s. De toegangstijden schommelen afhankelijk van het medium tussen 126 en 149 ms. Audio cd's leest de drive met 19,7X, bij de audio-kopieerbeveiligingsmethodes kan hij alleen uit de voeten met een oude Key2Audio-variant en CDS 200.

Panasonic levert versie 3.5 van MyDVD als authoring-software mee, dit programma heeft vergeleken met 4.0 duidelijke nadelen.

Panasonic LF-D521E

DVD-brander

Producent	Panasonic www.panasonic.nl
DVD-R/DVD-RAM/DVD-RW	2X/ 2X/ 1X
CD-R/CD-RW	12X/ 8X
Windows-software	B's Recorder 5 Gold, MyDVD 3.5, WinDVD 4, DVD-Movie AlbumSE 3
Prijs	Circa 480 €



DVD-Plus met 4X

Hewlett-Packards dvd-brander DVD300i brandt DVD+R in minder dan 15 minuten.

DVD-branders zijn inmiddels aanbeld bij een viervoudige brandsnelheid. De DVD300i van HP heeft voor een DVD+R maar net 14:14 minuten nodig (DVD+RW 23:40 minuten). Voor een CD-R heeft hij 5:06 minuten en voor een CD-RW 7:46 minuten nodig. Hiermee is hij net zo snel als de DVD-Plus-brander ND-1100A van NEC die gelijk geconstrueerd is maar ongeveer 100 euro minder kost.

Bij de leesperformance hapert het tenminste met de actuele firmware 1.25 nog op enkele punten. Zo weigert de DVD300i rewritable media van het concurrerende formaat DVD-RW te lezen. Bij DVD+R valt de toegangstijd met 359 ms heel slecht uit, ook bij tweelagige DVD-9's zijn 166 ms niet bepaald optimaal. De overige transferrates zijn voor een dvd-brander gemiddeld (DVD-5: 9,1 MB/s, DVD-9: 4,3 MB/s, DVD+R, +RW en -R: 4,7 MB/s, cd-rom: 4,2 MB/s, CD-R: 4,3 MB/s, CD-RW: 3,6 MB/s).

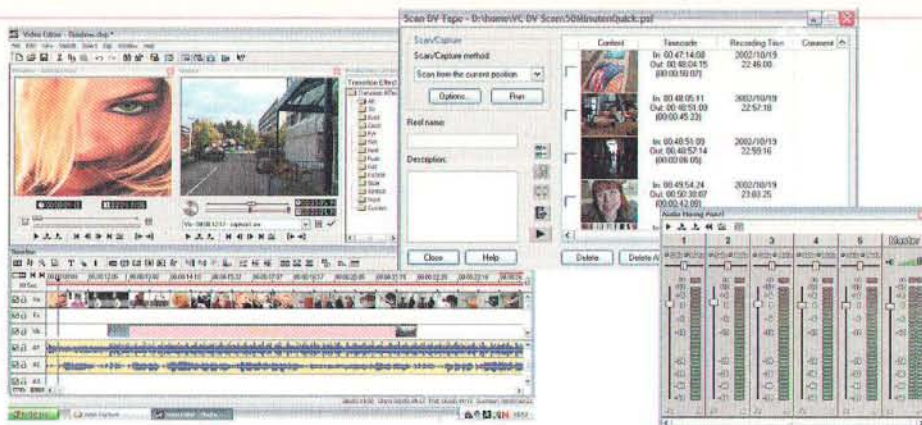
Audio-cd's leest de DVD300i met 24,6-voudige snelheid digitaal uit. Van de geluidsdragers met kopieerbeveiliging speelt hij alleen de met Key2Audio en Copy-X beveiligde schijven af, Cactus Data Shield (100 en 200) en DOCdata zijn te moeilijk voor hem.

HP levert de heel eenvoudige brandsoftware RecordNow van Veritas inclusief Simple Backup en de packet-writing-software DLA mee. Met de authoring-software Showbiz DVD 1.3 van Arcsoft kun je eigen dvd's maken en bewerken. HP Memories is een klein programma voor digitale fotoalbums.

HP DVD300i

DVD-brander

Producent	Hewlett-Packard (www.hp.com)
DVD+R/DVD+RW	4X / 2,4X
CD-R/ CD-RW	16X / 10X
Aansluiting	IDE / UDMA2
Windows-software	Arcsoft Showbiz DVD, Veritas Record-Now, PowerDVD XP 4.0, HP Memories
Straatprijs	390 €



Professioneel montageprogramma

Versie 7 van Uleads MediaStudio ondersteunt meer formaten, brengt voor het eerst een eigen dvd-authoring-tool mee en werkt, als de pc-hardware snel genoeg is, in realtime.

Dit montagepakket voor professionals en ambitieuze hobbyisten bestaat uit zes afzonderlijke modules, onder andere voor opname, montage en dvd-authoring. Met de module CG Infinity maakt de gebruiker in een handomdraai 2D-animaties die op vectoren gebaseerd zijn, vergelijkbaar met Flash. Met de module Video Paint kunnen afzonderlijke frames of hele filmsequenties worden bewerkt. Zo kun je bijvoorbeeld een pijl invoegen of een vlek op het tafelkleed retoucheren.

In versie 7 focust Ulead zich vooral op realtime bewerking. De producent belooft alle mensen die een 2-GHz-processor met 512 megabyte RAM hebben de directe opname in MPEG, een realtime preview van effecten en fadings en een realtime uitga-ve. De MPEG-opname lukte op ons test-systeem zonder problemen; op de realtime

preview van de effecten moesten we echter zelfs bij een 2,5-GHz-P4-systeem enkele seconden wachten.

Ulead heeft ook formaten toegevoegd. MediaStudio ondersteunt nu beide DV-AVI-codecs (type 1 en type 2), 16:9-opnamen en het Sony-MPEG-formaat Micro-MV. Voor mensen die veel filmen is het DV-album in de opnamemodule een praktische vernieuwing. Het programma scant hierbij DV-cassettes met 12-voudige snelheid en legt elke scènwisseling aan de hand van de door de camcorder opgeslagen timecodes vast. In het DV-album worden dan bij elke clip een previewbeeld, de tijd en de lengte opgeslagen. Deze informatie kan later voor een snelle opname van de afzonderlijke clips worden gebruikt.

MediaStudio biedt voor een betere oriëntatie in grote projecten de summary-timeline als nieuwe weergave. Dit is een combinatie van storyboard en klassieke timeline, omdat elke clip minstens zo breed wordt getrokken dat het previewbeeld herkenbaar is.

De halfautomatische diashow is ook nieuw in deze versie. De gebruiker kan muziek in een audiospoor plaatsen, afspelen en in het ritme met de F5-toets markeren wanneer er een nieuwe foto weergegeven moet worden. Aansluitend hoeven alleen nog maar de foto's uitge-

zocht te worden – het programma past ze zelf in de video-timeline in.

Ulead heeft ook de geluidsbewerking verbeterd. Voor het eerst importeert MediaStudio ook AC3-geluid. Bij de uitgave worden echter alleen 1.0 (Dolby Mono) en 2.0 (Dolby Stereo) ondersteund. Dankzij de nieuwe realtime audio-mixer kunnen films gemakkelijker van geluid worden voorzien. De gebruiker kan parallel aan het afspelen van het project het volume van de geluidssporen aansturen, bijvoorbeeld om muziek passend bij de film in- en uit te faden. De doorgevoerde volumeveranderingen worden in het project opgeslagen.

Daarnaast heeft Ulead de importmogelijkheden voor het videospoor uitgebreid. Versie 7 verwerkt voor het eerst ook Flash-animaties. Ook animaties die met Cool 3D werden gemaakt, kunnen worden ingevoegd. Jammer dat dit 3D-programma niet bij het MediaStudio-pakket wordt geleverd, Ulead levert het wel standaard met het instapprogramma VideoStudio mee.

De bijgeleverde dvd-authoring-tool DVD MovieFactory 2 (voor het branden van films) maakt vergeleken met de overige modules niet echt een professionele indruk. Het heeft weliswaar tientallen menu-lay-outs, maar extra's als geanimeerde menu's en complexe menustructuren ontbreken.

MediaStudio is een krachtig programmapakket met vele mogelijkheden die je pas na een langere inwerkingsperiode zult ontdekken en benutten. 500 Euro is niet niks; de aanschaf is alleen de moeite waard als je de effecten en aanvullende modules ook echt nodig hebt. (hod)

MediaStudio 7

Videomontageprogramma

Producent	Ulead, www.ulead.com
Systeemeisen	Windows 98/2000/ME/XP
Prijs	ca 500 €

Linux komt uit een goed nest. Want dit eigenzinnige operating system is een lid van de al even fameuze UNIX-familie. En net zoals andere UNIX-versies is Linux niet bepaald een katje om zonder handschoenen aan te pakken. Z'n eigenschappen en mogelijkheden komen het best tot hun recht met een degelijke, liefdevolle opvoeding en training.

Wat doet u dus als u goed wilt leren omgaan met Linux? U gaat te rade bij AT Computing, een close friend of the family die precies weet waar de haken, ogen en gevoeligheden van Linux zitten. AT Computing stond aan de wieg van UNIX in Nederland, is kind aan huis bij de familie en kent alle telgen persoonlijk.

Wij delen die kennis graag met u. U kunt kiezen uit meer dan 20 opleidingen voor UNIX-gebruikers, -programmeurs, -beheerders en -specialisten. Bijvoorbeeld de cursus 'Linux-gebruik', 'Linux-installatie en -systeembeheer', 'Linux Kernel Internals' of 'Linux Device Drivers'. Vraag onze opleidingengids aan!

Gevoel voor Linux. Verstand van Linux.



Die eigenwijze trekjes heeft 'ie niet van een vreemde



Postbus 1428
6501 BK Nijmegen
Telefoon (024) 352 72 72
Fax (024) 352 72 92
e-mail info@ATComputing.nl
<http://www.ATComputing.nl>

Dieter Brors

Totale communicatie

MS Office 2003 brengt vernieuwingen voor teamwork en formulieren

Microsoft begon precies tijdens de CeBIT met de tweede bètatest van het nieuwste Office-pakket. Deze versie heeft vergeleken met de eerste bètaversie van de herfst van vorig jaar een aantal verrassende vernieuwingen. Deze betreffen met name de gegevensuitwisseling met andere applicaties en het werken in een team. Het pakket moet deze zomer worden uitgebracht als 'Office 2003'.

Word, Excel, PowerPoint, Access en Outlook vormen nog steeds de voornaamste componenten van het pakket. Een nieuw onderdeel binnen de Office-familie is InfoPath, een tool voor het aanmaken, bewerken en invullen van formulieren. Insiders vermoeden dat Microsoft hiermee wil uithalen naar Adobe's PDF, dat zich immers ook steeds meer met het verwerken van elektronische formulieren bezighoudt. InfoPath neemt de gegevens niet alleen van de gebruiker in ontvangst, maar ook van andere programma's, zoals van een database. Bij een telefonische bestelling hoeft de gebruiker bijvoorbeeld alleen maar zijn klantnummer in te typen en het volledige adres wordt automatisch overgenomen. Alle Office-componenten zullen InfoPath-documenten ondersteunen – en, omdat de software net als PDF ook documenten met een vastgelegde lay-out transporteert, zul je waarschijnlijk al snel overall InfoPath-documenten aantreffen, bijvoorbeeld op internet. Met OneNote is er bovendien een programma bijgekomen om alle mogelijke aantekeningen te beheren. Beide toepassingen zitten weliswaar in de nieuwe bètaversie, maar volgens Microsoft staat nog niet definitief vast of ze ook in de uiteindelijke versie bij het pakket zullen zitten of dat ze als aparte producten zullen verschijnen.

Microsoft neemt met Office 2003 grotendeels afscheid van de propriëtaire bestandsformaten,

ook al worden ze nog steeds ondersteund. Sinds bèta 2 bieden alle Office-applicaties een uitgebreide XML-ondersteuning. Door gebruikersgedefinieerde schema's kunnen documenten onafhankelijk van applicatie, server of besturingssysteem de gegevens van andere applicaties zoals SQL-databases direct in documenten opnemen. De gegevens zijn hierbij dynamisch verbonden met het document, zodat alle veranderingen, hetzij aan de gegevensbron, hetzij in een document dat daarop betrekking heeft, alle andere lokale of ergens in het net opgeslagen bestanden actualiseren. Bij de import van gegevens van een extern XML-bestand verschijnt in een apart venster de structuur

van het bestand; door het archiveren van afzonderlijke velden neemt de Office-applicatie die structuur over in het actuele document.

Teamwork

Veel vernieuwingen hebben te maken met de samenwerking en de communicatie in werkgroepen. In combinatie met een Windows-server en de zogenaamde SharePoint-Services kunnen teamleden in Word, Excel, PowerPoint en OneNote via een gezamenlijke werkplek de SharePoint-server direct benaderen en documenten samen bewerken of tijdstippen voor vergaderingen beheren. Hiervoor laat een venster een lijst van alle teamleden, inclusief gegevens over wie er op dat moment online is, zien. Met een muisklik kunnen collega's e-mails en documenten naar elkaar sturen of berichten direct naar hun beeldscherm zenden.

Het teamwork wordt in Office 2003 bovendien vergemakkelijkt door de optie om afzonderlijke plekken in documenten zo te markeren dat alleen bepaalde personen ze kunnen veranderen. De schrijver kan zo bijvoorbeeld de complete tekst tegen veranderingen beschermen en daarna elke collega afzonderlijke passages toewijzen die hij mag bewerken. Hierdoor wordt er ook voor gezorgd dat verschillende personen niet tegelijkertijd op dezelfde plekken werken, wat een latere synchronisatie van verschillende versies moeilijker zou maken.

De 'Research Library' verleent de gebruiker vanuit de Of-

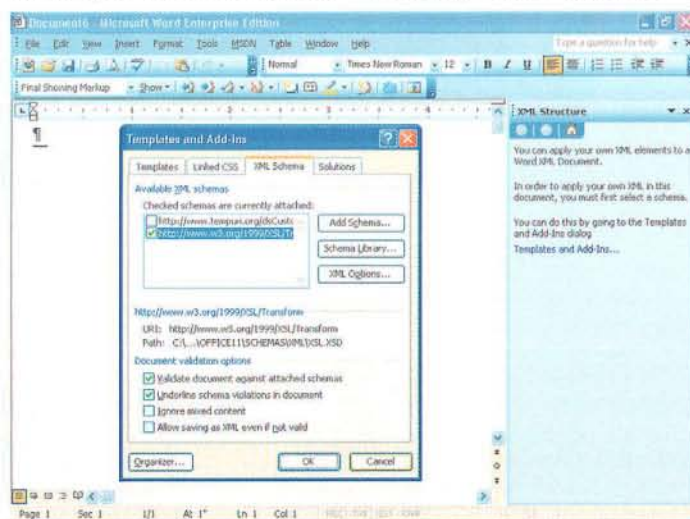
fice-applicaties direct toegang tot het lokale netwerk of tot internet om naar informatie te zoeken. Vanuit het document kun je op die manier bijvoorbeeld actuele omzetcijfers uit interne databases halen en heel eenvoudig direct in een bericht of als gestructureerde XML-gegevens in Excel invoegen.

Communicatietalent

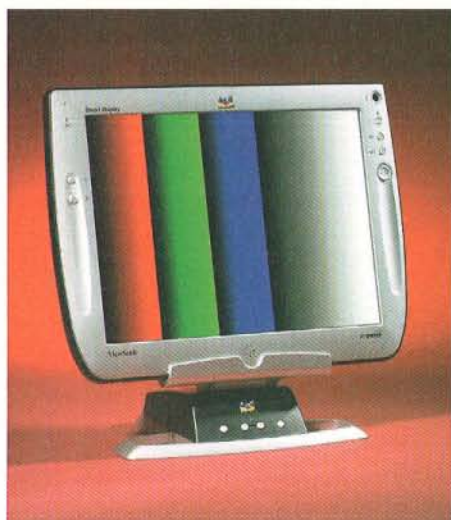
Microsoft heeft de opvallendste veranderingen in Outlook gerealiseerd, ze betreffen vooral de omgang met e-mail. De inbox ziet er een stuk compacter uit en laat alleen de noodzakelijke gegevens zien, bijvoorbeeld alleen de tijd van de huidige dag. Het nieuwe previewvenster verschijnt nu aan de rechterkant in een staand formaat. Door deze verandering past er bijna twee keer zoveel tekst op het beeldscherm, wat het lezen van e-mails gemakkelijker maakt.

Zogenaamde zoekmappen maken het beheer van e-mails gemakkelijker. In deze virtuele mappen staan de resultaten van van tevoren vastgelegde zoekopdrachten, waarbij de e-mails zelf in de originele map blijven. Zo kun je bijvoorbeeld alle bedrijfsinterne of voor verdere bewaking gemarkeerde e-mails elk in eigen mappen laten weergeven, zonder het bericht zelf te verschuiven. Dat heeft ook het voordeel dat een e-mail in verschillende van die zoekmappen kan verschijnen. Bedrijfsinterne e-mails met een hoge prioriteit die tegelijkertijd voor bewaking zijn gemarkeerd, zitten hierdoor in verschillende zoekmappen, maar bezetten maar een keer ruimte op de schijf.

Outlook probeert de stroom van spam-mails te bestrijden met een nieuw filter. In tegenstelling tot de huidige versie die spam-mail alleen aan de hand van de afzender sorteert, controleert Outlook 2003 aan de hand van typische kenmerken of het om ongewenste reclameboodschappen zou kunnen gaan. Om te voorkomen dat er belangrijke e-mails verloren gaan, kan de gebruiker afzenderadressen of domains van deze behandeling uitsluiten. Of deze methode in de praktijk wat uithaalt, moet nog blijken. Microsoft wil, om een zo groot mogelijk aantal spam-mails te herkennen, het junk-e-mail-filter desgewenst via een automati-



In alle Office-2003-applicaties toont een venster de structuur van het XML-bestand. De gebruiker komt niet in aanraking met de brontekst van dat bestand.



Maskerade

Met de airpanel V150 kregen we een display op de testbank die gemaakt is volgens Microsofts concept 'Windows CE for Smart Displays'.

De 15 inch airpanel V150 lijkt in zijn docking station boven op de pc op een normale monitor. Hiervoor biedt het docking station een analoge Sub-D-ingang en een USB-upstream met twee periferie-aansluitingen aan. Het in de display ingebouwde pc-slot voor het directe inlezen van digitale foto's wordt op het moment nog niet ondersteund. Producent Viewsonic liet op de CeBIT ook een 10,4 inch Smart Display-variant met de naam airpanel V110 zien. Die kan echter alleen draadloos via WLAN 802.11b worden gebruikt.

Nadat je de 2,7 kilo zware airpanel V150 uit zijn basis hebt bevrijd, verandert hij in een invoertablet. Met zijn drukgevoelige touchscreen kun je nu de stationaire computer via de daar aangesloten WLAN-adaptor op afstand bedienen. Hierbij wordt Microsofts 'Windows CE for Smart Displays' gebruikt. De software werkt op een in de display geïntegreerde 400-MHz-Xscale-processor van Intel. Tijdens de eerste initialisatie laad je de software via een USB-poort in mini-B-formaat in het 64-MB-Flash-ROM.

Tijdens remote gebruik als domme terminal wordt het door Windows CE aangeboden beeldschermtoetsenbord na een druk op de knop weergegeven. Alternatief mag je daar ook voor de rudimentaire handschriftherken-

ning à la Windows CE kiezen. Andere van Windows CE bekende applicaties zoals Word of een agenda worden in deze Smart Displays niet aangeboden. Verder kan bij de airpanel de muispointer met een kanteltoets rechts voor op de display heel gemakkelijk via de desktop worden gestuurd. De muis-knoppen worden via twee buttons op het displayframe bediend. Als je het typen op het virtuele toetsenbord te irritant vindt kun je een USB-muis en -toetsenbord direct op de display aansluiten. Tijdens het draadloze gebruik op de keukentafel verandert de airpanel V150 op deze manier in een volwaardige terminal. In een staand formaat, praktisch om bijvoorbeeld webpagina's te bekijken, kan de display helaas niet worden aangestuurd. Vanwege de nogal langzame gegevensoverdracht via WLAN en de beperkte eigen intelligentie van de LCD moet je tijdens mobiel gebruik ook van hoogwaardige grafische spelletjes en video's afzien.

Met de fotostandaard op de achterkant van de display kan de terminal een klein beetje worden gekanteld, de hellingshoek had van ons best wat groter mogen zijn. Tijdens het zuivere monitorgebruik op het docking station kan de display helemaal niet schuin worden gezet. Dat is irritant omdat het scherm-

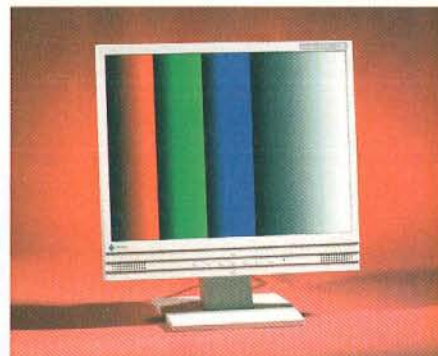


oppervlak vrij slecht ontspiegeld is: als de zon ongunstig op de display valt herken je dus niets meer. Door het touch-oppervlak dat op weerstanden werkt, loopt de beeldkwaliteit nog verder terug. Ondanks een heel behoorlijk contrast - 220:1, als je van voor op de display kijkt - zien de kleuren er wat dof en flets uit. Omdat het ingebouwde TN-panel technisch gezien niet helemaal up-to-date is, is de kijkhoekafhankelijkheid groot. Het bijzonder aantrekkelijke uiterlijk van de airpanel V150 is geen compensatie voor deze gebreken. Toch is het leuk om met deze mobiele terminal te werken, je bent immers niet meer aan één bureau gebonden.

airpanel V150

15" Smart-display

Producent	Viewsonic
URL	www.viewsoniceurope.com
Resolutie	1024 x 768
Uitrusting	display: USB (1 + 2), USB mini-B voor de initialisatie, luidsprekers, koptelefoonaansluiting; LiIon-accu, WLAN-adaptor voor de pc, docking station met analoge Sub-D, USB (1 up, 2 down)
Prijs	display incl. WLAN-adaptor, XP-Pro-upgrade ca. 1550 €, docking station ca. 240 €



Aangepast

Eizo heeft zijn LCD's een nieuwe outfit gegeven: aluminiumkleurige voet moest wijken voor een grijze plaat met een in hoogte verstelbare voet.

Ook de Flexscan L367 kan via een praktisch scharnier in hoogte worden versteld, de afwerking is voorbeeldig. Ook nieuw: je kunt het displaycontrast niet meer instellen. Dat geeft echter niet, omdat de grijs-waardenweergave gelijkmatig en goed is. In plaats van een contrastregelaar voorziet Eizo in allerlei andere menufuncties. Daartoe behoren het monitorgamma en verschillende kleurtemperaturen naast sRGB; bovendien kun je drie voorgedefinieerde presets (Movie, Picture en Text) uitkiezen of de kleuren apart aanpassen.

De 15 inch display werkt met de normale XGA-resolutie (1024 x 768 pixels), hiervan afwijkende resoluties worden steeds naar fullscreen omgerekend - met goed resultaat. In de analoge modus wordt de monitor met een druk op de knop gesynchroniseerd met de signalen van de grafische kaart, alleen de 'videogenerator' moesten we een beetje handmatig bijregelen. Bij een digitale aansturing op de DVI-D-poort wordt het beeld sowieso zonder flikkeren weergegeven. De L367 past zich dankzij het helderheidsbereik van 26 tot 260 cd/m² gemakkelijk aan alle omgevingsomstandigheden aan. Ook het zwart-wit contrast is overtuigend: de TN-panel van ADI komt als je er loodrecht op kijkt uit op 500:1. De kleuren verbleken enigszins als je vanaf meer dan 50 graden op de display kijkt, binnen dit bereik zijn ze verzadigd en krachtig. De L367 is weliswaar vrij duur, maar biedt wel het nodige comfort en een opmerkelijk goed beeld.

FlexScan L367

15" flatscreen

Producent	Eizo
URL	www.eizo.nl
Resolutie	1024 x 768
Uitrusting	Sub-D, DVI-D, USB (alleen monitoraan-sturing), luidsprekers
Prijs	ca. 450 €



Axel Vahldiek

Een eerste blik op Longhorn

Alpha-versie van de Windows-opvolger

Op internet zijn inmiddels verschillende versies van Longhorn, de opvolger van Windows-XP, te vinden. c't heeft eens een blik geworpen op de nieuwste Alpha-versie.

Longhorn is de codenaam van de opvolger van Windows XP, die volgens Microsoft eind 2004 op de markt moet komen. De eerste bètaversies zijn al op internet te vinden, de meest actuele is 'M4' (Build 4008 van 19 februari 2003). In hoeverre deze op het eindproduct zal lijken valt nu nog niet te zeggen. Het is niet eens zeker of Microsoft wel onderdelen van de M4 zal overnemen. Anderzijds zitten er een aantal spannende veranderingen in, die hoop geven voor het eindproduct.

gebruikersnaam selecteren, al het andere gebeurt automatisch. Aanluitend installeert het programma de drivers en is dan klaar.

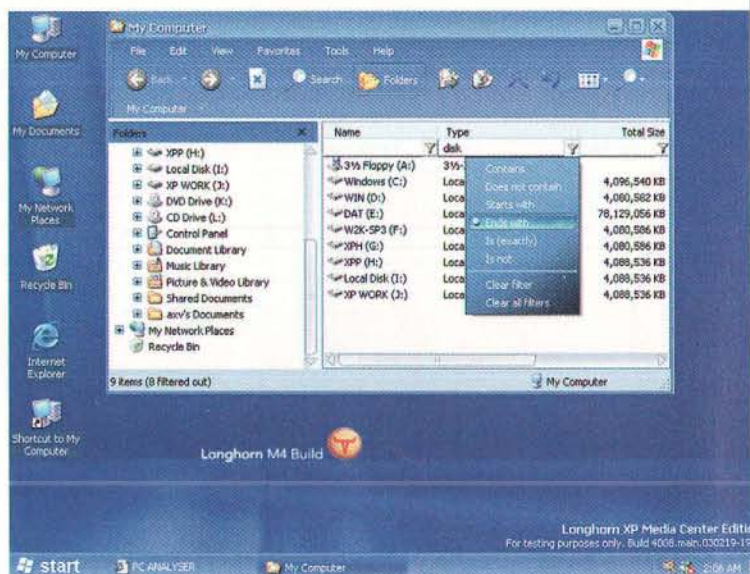
Het is onduidelijk of deze snelle setup-vorm, die doet denken aan een imaging-techniek, werkelijk in de volgende Windows-versie opgenomen zal worden of dat het hier slechts om een speciaal bewerkte versie gaat – de methode op zich is immers niet nieuw.

Overigens presenteerde Longhorn zich na de installatie steeds weer op drive C:, ook als we het op een verder naar achter liggende partitie installeerden – als dat nodig was paste het de driveletters navenant aan. Daar neemt het ruim 1,8 GB opslagruimte in, zonder swap-file. De directory i386 in de Windows-directory neemt echter de meeste ruimte in.

Plex

Het eerste dat na de installatie opvalt is het veranderde interfacedesign met de naam Plex. Het biedt minder welvingen en felle kleurtjes dan de teletubbie-optiek van de voorganger, maar is voor het overige niet fundamenteel anders. In de taakbalk zit een button om de 'Sidebar' te activeren. Dit is een soort extra taakbalk die met verdere werkbalken kan worden bezet.

De Explorer ziet er nu iets anders uit en biedt nu in de detailweergave uitgebreide filteropties. Zo kun je aan de hand van vrij te kiezen categorieën, bestanden en mappen weergeven en verbergen, bijvoorbeeld alle bestanden die kleiner zijn dan 10 kB of bestanden met bepaalde namen met bepaalde



De Longhorn-Explorer levert praktische filterfuncties om bepaalde bestanden of mappen onzichtbaar te maken.

teksten. Van de mogelijke weergaven heeft Microsoft alleen nog de 'Symbolen' en 'Details' overgelaten. Maar die kun je dan ook traploos zoomen. Dat is vooral zinvol bij beeldbestanden omdat de Longhorn-Explorer hierbij net als zijn voorgangers een preview van de beelden als symbool laat zien.

WinFS

Longhorn moet naar verluidt een nieuw bestandssysteem met de naam WinFS bevatten. Daarvan is in de M4 echter niet veel te zien. Partities kunnen nog steeds alleen met NTFS of FAT worden geformatteerd. Er draait echter een dienst met de naam Windows Future Storage en op de schijf zit ook een programma met de naam WinFS.exe. Het uitschakelen van de dienst heeft echter geen zichtbare gevolgen en het programma produceert momenteel

alleen foutmeldingen.

De online hulp doet vermoeden dat hier geen nieuw bestandssysteem, maar eerder zoiets als een indexdienst voor meer gemak bij het zoeken naar bestanden gepland is. Dat wordt ook onderbouwd door uitspraken van Microsoft.

Er zijn nog een aantal vernieuwingen die opvallen: zo zit er in het configuratiescherm nu een kinderbeveiliging. Die kan een account op bepaalde tijden de toegang tot het systeem verhinderen. Het gaat hierbij slechts om een front-end voor een commandoregel-optie, die ook al in XP zit. Eveneens nieuw in het configuratiescherm is een download-manager die bij ons geen herkenbare functie had. Ook het .NET-runtime environment is geïntegreerd, in zo'n nieuwe versie (1.2) dat we hierover nog geen nadere informatie kunnen geven.



Longhorn vraagt bij het kopiëren niet alleen na of het een al aanwezige afbeelding moet vervangen, maar laat ze in een preview ook alle twee zien.

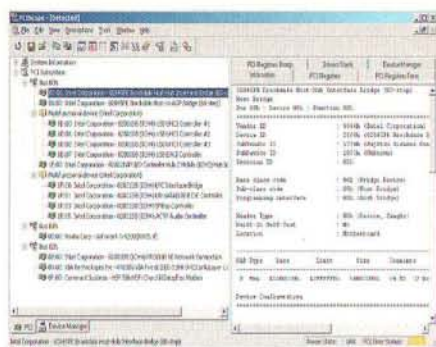
Het eerste aha-effect doet zich al tijdens de installatie van onze M4 voor: die duurt zelfs op langzame computers maar net 20 minuten. In die periode stelt het setup-programma de gebruiker maar weinig vragen: hij mag alleen het installatiepad en de

BeOS verandert in Zeta

Het besturingssysteem Zeta moet zich als legitieme opvolger van het multimedia-systeem BeOS doorzetten. Voor onze redactionele deadline werd bekend dat de al sinds langere tijd actieve firma Yellowtab (www.yellowtab.com) het systeem inmiddels als marktrijp beschouwt. Het is de bedoeling dat Zeta in vele talen uitkomt, voor prijzen tussen 39 en 139 dollar, voor het laatste

bedrag in een bundel met een dvd-drive en verschillende GB aan applicatiesoftware. Yellowtab levert als aanvulling op grote delen van de legaal gebruikte originele BeOS-kernel niet alleen een gemakkelijk te integreren lokalisatiehulp mee, maar als tegenhanger voor Apples Finder ook de SVG-tracker, die Scalable Vector Graphics (SVG) en geluiden integreert in de interface.

ct



PCI-stethoscoop

PCIScope onder Windows geeft veel prijs over de PCI-bus en maakt het voor knutselaars allemaal een stuk eenvoudiger.

PCI-apparaten werken lang niet altijd naar wens en ook chipsets sturen gegevens

soms naar niemandsland. Het softwarepakket PCIScope van APSOFT biedt gebruikers een helpende hand die in de diepe lagen van de PCI-registers informatie willen opdiepen.

Het programma herkent PCI-apparaten in de ruimste zin van het woord, ook de AGP-kaarten en de componenten van de chipset. Na de start verschijnt er een in tweeën gedeeld venster: links worden de gevonden PCI-componenten in een boomstructuur weergegeven. Als alternatief verschijnt er een weergave die op het scherm van het apparaatbeheer van Windows lijkt. Informatie over het geselecteerde apparaat staat rechts. Onder het tabblad 'PCI Registers' verschijnen de actuele registry-entries van dat apparaat, veranderbare gegevens kunnen direct worden overschreven.

Het programma evalueert enerzijds de door Windows gevonden informatie bij de apparaten, maar kent ook zelf zo'n 200 PCI-apparaten. PCIScope heeft van ongeveer 15

chipsets – de meeste van Intel – de functie-informatie van afzonderlijke registers.

De bewakingsmogelijkheden voor afzonderlijke registers en interrupt-vectoren behoren tot de vele pluspunten van het programma. Nadat je het doel hebt uitgekozen, legt PCIScope veranderingen aan registers vast of volgt de activiteit van interrupts. De online-hulp is verrassend omvangrijk en levert een heleboel achtergrondinformatie. Leken hebben echter weinig aan PCIScope; het programma is vooral bedoeld voor driver-ontwikkelaars en hardwareprofessionals.

PCIScope 1.0.010

PCI-analyse-software voor Windows

Producent APSOFT, www.tssc.de

Systeemeisen Windows-PC vanaf Windows 95/NT, Internet Explorer vanaf versie 5.0

Prijs 64 euro, gratis trial-versie met 15 dagen werkingsduur



Bindend

Apple wil met iSync een universele tool voor het synchroniseren van adressen en afspraken bieden – en de internetdienst .Mac aan meer leden helpen.

Het idee van iSync klinkt helemaal niet gek: de Mac als centraal schakelpunt voor de synchronisatie tussen zaktelefoon, Palm iPod en de Apple-applicaties adresboek en iCal. Bovendien kunnen de adressen en afspraken in Apples onlinedienst .Mac worden opgeslagen. iSync presenteert deze opslagplekken in een overzichtelijk venster met een metallic look.

De applicatie vindt de apparaten automatisch op de gebruikelijke aansluitingen, hierbij worden ook een aantal zaktelefoons van Sony Ericsson via Bluetooth geïntegreerd. Voor de synchronisatie selecteer je gewoon voor elke partner de te synchroniseren gegevens, dan druk je op de 'Sync'-knop en ga je een kopje koffie drinken. De contactopbouw duurt namelijk wel even, het is ook niet verstandig om het proces te onderbreken anders kan iSync niet meer goed bijhouden welke gegevens er al gesynchroniseerd werden.

Dat is niet de enige fout in dit programma; zo kregen we bij alle pogingen

om met een Palm te synchroniseren een crash met een van onze testcomputers, die daarvoor nog stabiel werkte. Maar als alles goed gaat, synchroniseert iSync heel heel makkelijk de Palm met de zaktelefoon.

.Mac is de enige mogelijkheid om adressen en afspraken van twee Macs met elkaar in overeenstemming te brengen, iSync leest de naar een iPod overgedragen gegevens namelijk niet meer uit en bij de Palm ondersteunt hij alleen de synchronisatie met een computer. Deze onnodige beperkingen duiden erop dat Apple iSync vooral gebruikt om meer klanten aan zijn dure online dienst .Mac te binden.

iSync 1.0

Synchronisatiesoftware

Producent Apple, www.apple.com

Systeemeisen Mac OS X 10.2.2

Prijs gratis

echt zakelijk ADSL vindt u op
adsl.interconnect.nl



InterConnect

connecting your business

Jörg Wirtgen

Bijna top

VIA's chipset KT400A voor de AMD Athlon XP 3000+

VIA is weliswaar nog steeds de belangrijkste chipleverancier voor AMD-processors, maar levert niet de snelste chipset. AMD koos voor de presentatie van de Athlon XP 3000+ een referentiesysteem met de Nvidia nForce2 in plaats van de VIA KT400. De opvolger KT400A moet nu VIA's image weer opvijzelen en aansluiten bij de performancetop.

De geheugeninterface van de KT400A heeft nog steeds één kanaal en loopt dus ook met een enkele geheugenmodule. Dat de nForce2 vergeleken met de KT400 zo'n 20 procent sneller is, is voornamelijk te danken aan de tweekanaals interface die weliswaar ook met één module functioneert maar pas met twee identieke modules zijn maximale performance bereikt. Hiermee erft de KT400A zijn technische gegevens van de voorganger KT400: hij ondersteunt de actuele AMD-processors met FSB200, FSB266 en FSB333 tot en met de Athlon XP 3000+ en grafische kaarten met AGP8X. De grafische poort loopt met een signaalspanning van 1,5 volt, wat het onmogelijk maakt om pure AGP1X- en 2X-grafische kaarten te gebruiken. De geheugeninterface stuurt maximaal vier Double-Data-Rate-geheugenmodules met elk maximaal een gigabyte aan en ondersteunt PC1600-, PC2100- en PC2700-modules functioneren niet officieel, misschien geeft VIA de KT400A hiervoor vrij zodra de JEDEC de specificatie van de DDR400-chips openbaar maakt.

Als Southbridge schijnt behalve de actuele VT8235 (6 x USB 2.0, Ultra-ATA/133, 10/100-megabit/LAN, 6-kanaals audio) ook de VT8237 gepland te zijn. VIA heeft de technische gegevens van de VT8237 echter nog niet bekend gemaakt. Hij zal naar verluidt acht USB-poorten en aansluitingen voor SATA-harddisks (Serial ATA, zie c't 4/03) meebrengen.

Bij ons kwam een sample-board van VIA binnen met de

nieuwe Northbridge VT8377A en de Southbridge VT8235. Tijdens de test deden zich met name met PC3200-geheugen een aantal crashes voor, wat bij gebrek aan een DDR400-specificatie echter ook niet verwonderlijk is.

In de test met de Athlon XP 3000+ en PC2700-geheugen liet de KT400A zijn voorganger soms duidelijk achter zich. Applicatie- en geheugen-benchmarks werden ongeveer vier procent sneller. 3D-Benchmarks liepen zelfs maximaal twaalf procent sneller, wat erop duidt dat VIA niet alleen de geheugeninterface maar ook de AGP-verbinding heeft verbeterd.

De metingen met PC3200-geheugens gaven een prettige verrassing: terwijl bij de KT400 het asynchrone gebruik (FSB333-cpu en DDR400-geheugen) nog een snelheidsverlies tot gevolg had, profiteert de KT400A van het snellere geheugen. De benchmarks werden vergeleken met de PC200-metingen een tot drie procent sneller. De voor-sprong van de nForce2 daalt hiermee bij veel benchmarks naar een tot drie procent, geheugenintensieve applicaties lopen echter nog steeds op de nForce2 met twee PC2700-modules zo'n tien procent snel-



Een moeilijke keuze voor AMD's Athlon XP: de VIA KT400A, de opvolger van de KT400, moet de op dit moment snelste chipset, Nvidia nForce2, weer inhalen.

ler dan op de KT400A met een PC3200-module.

Deze resultaten zijn hoopgevend voor de serie-mainboards, de ervaring heeft immers geleerd dat ze nog wat sneller lopen dan de demo-boards van VIA. De PCI- of USB-2.0-performance hebben we echter niet gemeten. Gigabyte heeft als een van de eerste producenten een KT400A-board aangekondigd, de GA-7VAXP-A met de Southbridge VT8235. Andere fabrikanten willen dit voorbeeld volgen, de eerste boards waren al te zien op de CeBIT. Maar boards met de VT8237 zullen vermoedelijk pas aan het einde van het tweede kwartaal verschijnen.

Conclusie

VIA zet zich met de KT400A duidelijk af van de KT400 en bewijst vooral dat DDR400-geheugen ook bij asynchrone gebruik een (klein) voordeel oplevert. De KT400A haalt zijn achterstand op de Nvidia nForce2 in, maar streeft hem niet voorbij. We zullen nog moeten afwachten wat metingen op KT400A-serieboards zullen opleveren, maar voorlopig is de snelste chipset voor Athlon-processors nog steeds afkomstig van Nvidia.

VIA is tussen de wal en het schip gevallen: wie performance wil, kiest voor de nForce2, wie geld wil sparen zoekt zijn

geluk bij SiS. De KT400A zou financieel wat gunstiger kunnen zijn omdat hij zijn performance al met één geheugenmodule bereikt, terwijl de nForce2 twee modules nodig heeft om zijn maximale performance te bereiken. Ook de features van de Southbridge VT8237 helpen VIA weinig, omdat er enerzijds nu al boards met aparte Serial-ATA-adapters bestaan en anderzijds ook Nvidia halverwege het jaar de nieuwe Southbridge MCP-S met acht USB-2.0-poorten, Serial ATA en zelfs gigabit-Ethernet wil presenteren.

De BIOS-programmeurs lijken overigens zo langzaam aan ook greep te krijgen op het DDR400-geheugen. Dat zal waarschijnlijk ook te maken hebben gehad met de beslissing van Intel om dit geheugentype te specificeren en in de chipset-roadmaps op te nemen. In de laatste test profiteerde tot onze verrassing de nForce2-G met geïntegreerde graphics van de asynchrone modus, nu wordt ook de KT400A sneller ten opzichte van de eerste DDR400-metingen. Hoewel de voor-sprong op DDR333 nauwelijks reden is voor een vreugdedansje of zelfs voor een upgrade, wordt het wachten op DDR-II op deze manier wel draaglijk.

AMD wil de Athlon XP 3200+ eind mei uitbrengen, waarschijnlijk met 2,1 tot 2,2 GHz en een naar FSB400 versnelde frontside-bus. Hij zal vermoedelijk slechts op enkele actuele mainboards lopen. Ook VIA ondersteunt de FSB400 tot dusver niet officieel. Maar noch AMD noch VIA kunnen het zich veroorloven dat de snelste socket-A-processor niet samenwerkt met het topmodel van de grootste chipset-fabrikant. Er zal dus een voor FSB400 geschikte KT400A komen, als het niet direct bij de marktintroductie is, dan – bij VIA niet geheel ongebruikelijk – als toegevoegde CF-revisie of als KT400B. **ct**

Benchmark-resultaten – chipsets voor de AMD Athlon XP

Chipset	Geheugen-klok	Linux Kernel-Benchmark	FutureMark 3DMark 2001	Quake III 1024 x 768	Aquamark 1024 x 768	BAPCo SYSMark 2002	c't-Memory-Benchmark
		beter »	beter »	beter »	beter »	beter »	beter »
VIA KT400A ¹	PC3200-2533	8530	15428	256	91,3	251	637
VIA KT400A ¹	PC2700-2033	8437	15428	255	90,2	245	608
Nvidia nForce2 ²	PC2700-2033	8680	15442	272	93,1	254	713
VIA KT400 ³	PC2700-2033	8330	14803	227	84,4	236	584

Alle metingen met AMD Athlon 3000+ (2,167 GHz, FSB333), 512 MB geheugen (2 x 256 MB TwinMos PC3200), grafische kaart met Nvidia GeForce3 Ti500, Windows XP SP1 ¹demo-mainboard van VIA ²mainboard Asus A7N8X Deluxe ³mainboard Epox EP-8K9AI



Retake

Easy Video Editing met EVE wordt met versie 1.1 daadwerkelijk easy omdat het programma nu eindelijk de lang-verwachte scèneherkenning heeft.

Zoals veel instapproducten hanteert ook EVE een indeling waarbij de handelingen

in enkele stappen worden verdeeld met telkens bepaalde schermelementen: Opname, bewerken en produceren. Het grootste deel van het werk gebeurt in het previewvenster. Links en rechts naast dit venster staan steeds twee thumbnails waarop de eerste en de laatste beelden van elkaar opvolgende clips zichtbaar zijn en die nauwkeurige montage makkelijk maken. Een leuk idee.

In versie 1 was de afwezigheid van een automatische scèneherkenning pijnlijk merkbaar, maar de fabrikant hield woord en heeft het in versie 1.1 toegevoegd. Hoewel je hierdoor het cut-mesje in de toolbox een stuk minder vaak nodig hebt, is het gebruik van dit kleinood zowel zinvol als ook leuk. Het previewvenster laat altijd de frame die op dat moment onder het mes zit in real-time zien en één klik deelt de scène in tweeën.

Verder kan EVE nu ook van analoge bronnen opnemen en een jog-shuttle helpt

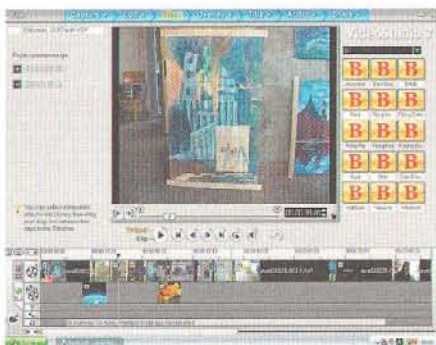
bij het bekijken van DV-bronmateriaal. De ontwikkelaars hebben bovendien cosmetische veranderingen aan de timeline-bediening aangebracht en een aantal extra effecten toegevoegd. Effecten en overgangen worden door EVE, net als bij Apples iMovie, op de achtergrond gerenderd terwijl de nog niet gerenderde frames in het previewvenster correct worden weergegeven.

Het product is al met al prima gelukt. Eigenlijk had de eerste versie er al zo uit moeten zien, maar wie die versie gekocht heeft kan zijn registratiekey ook voor de nieuwe versie gebruiken.

Easy Video Editing 1.1

Videobewerkingsprogramma

Verkoop	MainConcept (www.mainconcept.com)
Besturingssysteem	Windows 98SE, ME, 2000, XP
Hardware-eisen	CPU vanaf 500 MHz, 128 MB RAM, resolutie 1024x768, in 24 bit
Prijs	ca. € 50



Weelderig

Versie 7 van Ulead VideoStudio blinkt uit met nieuwe functies en effecten en een tool voor 3D-animatie.

Optisch bekeken is er maar weinig veranderd bij Ulead videobewerkingsprogramma voor beginners. Ook is de

bediening nog steeds een beetje traag en lastig. De belangrijkste veranderingen zijn de mogelijkheid tot MPEG-opnames in real-time, de ondersteuning van Microsoft Media-formaten en de toegevoegde 3D-animatiesoftware Cool 3D. Het MPEG capturen levert met 8 Mbit/s maar doorsnee kwaliteit en je hebt er een processor van tenminste 2 GHz voor nodig. Wanneer je de kwaliteit van het coderen op 100 procent zet, hetgeen het resultaat duidelijk ten goede komt, zijn 512 MB RAM nodig omdat anders om de minuut de opname onderbroken wordt om de data in de buffer te verwerken. Een van de hoogtepunten is de integratie van Cool 3D, waarmee VideoStudio gemaakte animaties direct in het videospoor importeert. Dankzij twee videosporen en het feit dat men rekening heeft gehouden met het alpha-kanaal roteert een met Cool 3D gemaakte tekst door het beeld.

De hoeveelheid functies zijn aanzienlijk: overgangen in alle mogelijke varianten en exact afstelbare effecten zoals strip

ballon of geanimeerde belletjes laten weinig te wensen over. Het programma beheerst nu ook quick- en slowmotion, enkel de mogelijkheid achteruit af te spelen bestaat nog niet. Door de geïntegreerde SmartRendering-functie is het niet meer nodig filmstukken die niet veranderd zijn opnieuw te encoderen, maar op ons teststelsel werkte dit niet altijd goed met MPEG-2 opnamen.

Bewerkte films kan het programma direct naar DVD of (S)VCD branden. Indien je de wat trage en niet altijd even intuïtieve bediening voor lief neemt dan is VideoStudio vooral vanwege de grote functionaliteit aan te bevelen. Voor simpele montage doeleinden is het al bijna te omvangrijk.

VideoStudio 7

Videobewerkingsprogramma

Verkoop	Ulead (www.ulead.com)
Besturingssysteem	Windows 98SE, ME, 2000, XP
Prijs	ca. € 75 upgrade € 45

zelf zakelijk internet service provider worden?

isp.interconnect.nl



connecting your business

Gerald Himmelein

In vertrouwen

Nieuws uit de wereld van Trusted Computing

Iedereen heeft het over Palladium en de Trusted Computing Alliance (TCPA), maar lang niet altijd in positieve zin. Een kleine troost: de door veel mensen gevreesde introductie door de achterdeur zal waarschijnlijk een schrikbeeld blijven. Ook de voorstanders van Trusted Computing hebben allang niet meer zo'n grote mond als voorheen – gebrek aan zelfvertrouwen wellicht?

Hoe groter de reactie op TCPA en Palladium in de media, des te gekkere sprongen maken de verantwoordelijke bedrijven. Microsoft lijkt met de nieuwe naamgeving 'Next-Generation Secure Computing Base for Windows' (NGSCB) helemaal de vertwijfeling nabij te zijn geweest. Waarschijnlijk hoopt de softwaregigant dat de discussie zal verstommen als niemand de naam nog kan uitspreken.

Om de critici te paaien gebruikt men zoveel mogelijk understatement. Een paar maanden geleden beloofden Microsoft en TCPA nog gegarandeerde veiligheid, inmiddels blazen ze al niet meer zo hoog van de toren. Zo is het volgens een spreker van Microsofts afdeling voor 'Trusted Platform Technologies' niet ondenkbaar dat een hacker die voor de doelcomputer zit in de pc zou kunnen inbreken, of die nu beveiligd is met Palladium of niet. Ook in TCPA-kringen is men niet meer zo zelfverzekerd. Wie willen ze op die manier geruist stellen – het Openbaar Ministerie?

Door de manier waarop de Trusted-Computing-initiatieven nu weer worden gepresenteerd krijgen we toch weer sterk de indruk dat de technologieën de pc in de eerste plaats tegen de gebruiker moeten beveiligen – in plaats van hem voor de gebruiker veilig te maken.

MicroVeiligheid

Eigenlijk is een door de hele industrie ondersteunde veiligheidsstrategie een prijzenswaardige onderneming. De manier waarop Microsoft haar visie op

'Trustworthy Computing' wil verwezenlijken roept echter veel vragen op – het wordt maar al te duidelijk dat het bedrijf vooral geld wil verdienen aan nieuwe veilige producten en niet echt bezig is met het consequent dichten van de gapende gaten in bestaande applicaties.

Een goed voorbeeld is de bij Office 2003 aangekondigde 'Information Rights Management Technology'. Dat de wachtwoordbeveiliging van Office-documenten even dicht is als een vissersnet is inmiddels wel bekend. In plaats van dit manco op te heffen introduceert Microsoft een complex digitaal rechtenbeheer voor Office. Hiermee moet de bezitter van een document vrij kunnen definiëren wie het mag bekijken, doorsturen, kopiëren of afdrukken. Dit moet voorkomen dat een document uit de Microsoft-campus voor iedereen voor het grijpen ligt.

Natuurlijk functioneert Information Rights Management (IRM) alleen in een passende computeromgeving: Windows Server 2003 met de IRM-plugin 'Tungsten', Active Directory

en de authenticatiedienst 'Passport'. Om met IRM beveiligde documenten te openen moet op de desbetreffende computer een Windows Rights Management Client geïnstalleerd zijn. Ook de Internet Explorer moet RM ondersteunen; Microsoft wil dit voorjaar een bijbehorende update uitbrengen.

Geen Stealth-TCPA

Het grootste deel van de gebruikers staat uiterst sceptisch tegenover het "Trusted Computing"-concept. Veel mensen zijn bang dat het niet te zien zal zijn of een pc een TCPA-pc is – waardoor ze achteraf wel eens tot de ontdekking zouden kunnen komen dat hun pas gekochte pc toch een TCPA-apparaat is.

Die vrees is waarschijnlijk ongegrond – tot slot beschouwen de TPCA-leden de veiligheidsschip als een feature die de verkoop moet bevorderen, niet als achterbakse spionagemodule. TPCA-mainboards zullen dus waarschijnlijk duidelijk als zodanig worden gekenmerkt – tenminste zolang het hierbij nog om iets speciaals gaat.

De pc-producten hebben er echter nog moeite mee dit te 'communiceren', om maar even marketing-slang te gebruiken. Een bezorgde c't-lezer wilde van Dell weten of de Dimension-laptop die hij onlangs had gekocht al 'TCPA inside' had. De support kon hem maar ten dele geruststellen: zijn apparaat had volgens hem geen TCPA-chip, maar men kon niet uitsluiten dat komende apparaten een TPM (Trusted Platform Module) zouden kunnen hebben.

Toen we navraag deden bij de voorlichtingsdienst van Dell kwamen we meer aan de weet: "We zijn weliswaar TCPA-lid, maar de chip zal pas komend jaar

worden toegepast. Eerst moet ondersteuning door processor en besturingssysteem gegarandeerd zijn" – met andere woorden: Intels LaGrande en Microsofts Longhorn. De persvoorlichter van Dell, Markus Schütz, verzekerde ons dat ze het activeren van de TPM in elk geval aan de klant willen overlaten. "TCPA is niet iets waar je bang voor zou moeten zijn".

Zo blijft IBM voorlopig de enige pc-producent die TPC-chips in zijn computers zet – en dit helemaal zonder kwade bijbedoelingen.

Waar de appel valt

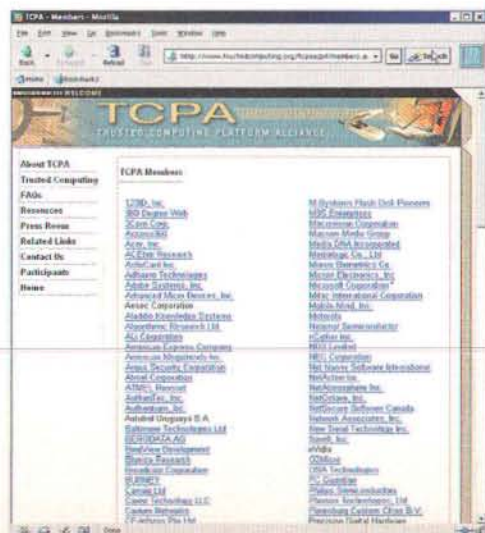
Maar ook de TCPA zelf laat weinig los. Toen afgelopen herfst de eerste critici het jachtseizoen openden, wilden opeens heel veel mensen weten wie er allemaal tot de TCPA-club hoort. De TCPA deed vervolgens de deur op slot – de link naar de tot dan toe openbaar toegankelijke ledenlijst was ineens met een wachtwoord beveiligd.

Blijkbaar hadden vele activisten de pagina benut om protestbrieven aan de leden te sturen die niet erg blij waren met die plotselinge aandacht. Niet dat dit daarna niet meer mogelijk was: backups van de weggesloten lijst stonden al snel op anti-TCPA-pagina's als www.notcpa.org en www.againsttcpa.com.

Eind januari werd bekend dat de TCPA-lijst (www.trusted-computing.org) wijd open stond. Wie de URL via anonymous FTP opriep kreeg ineens honderden onbeveiligde bestanden voor zich, waaronder interne documenten en natuurlijk een actuele ledenlijst. De webmasters leken het met de veiligheid in elk geval niet zo nauw te nemen.

Inmiddels zijn de poorten weer dicht en sinds enige tijd is ook de ledenlijst weer openbaar toegankelijk (www.trustedcomputing.org/tcpsp4/members.asp). Op de TPCA-hoofdpagina staat nu zelfs een lijst met namen die er het laatst zijn bijgekomen – waaronder Sony, Computer Associates en de chipfabrikant ALi en VIA Technologies.

Een grote naam ontbreekt: Apple Computer. De Duitse vestiging bevestigde dat Apple geen TCPA-lid is. We konden echter niet achterhalen of dat ook in de toekomst zo zal blijven.



Sinds enige tijd publiceert de Trusted Computing Platform Alliance haar ledenlijst weer op internet.



Brandmerk

In versie 6 verwerkt Roxio's brandprogramma voor beginners, Easy CD & DVD Creator, voor het eerst ook dvd's.

Sinds CeQuadrat en de software-afdeling van Adaptec tot één bedrijf zijn samengevoegd beschikt Roxio over twee brandprogramma's. Waar dit voor andere bedrijven een nood zou zijn, is het in dit geval een deugd: terwijl WinOnCD vooral de gevorderde brandmeester wil aanspreken, richt Easy CD & DVD Creator zich op een publiek dat vooral snel resultaten wil bereiken.

Het instapprogramma probeert niet zoals WinOnCD alle functies onder één dak te persen, maar presenteert zich nog steeds als een verzameling van applicaties die zich allemaal met bepaalde taken bezighouden. Deze applicaties delen een gezamenlijk beginmenu dat na het kiezen van één van de modules wordt geminimaliseerd tot een klein venstertje boven in het scherm.

Het beginmenu biedt bovendien Flash-tutorials voor beginners. Fel gekleurde animaties geven een overzicht over de basis-functies van elke afzonderlijke applicatie.

Twee modules vindt Easy CD Creator zo belangrijk dat ze elke keer wanneer Windows start ook worden geladen: AudioCentral en Drag-to-Disc. De tweede module is een klein zwevend venstertje met een zilveren schijf waar de gebruiker bestanden en mappen naartoe kan slepen. Als de brander actief is, waggelt het schijfje rond.

Drag-to-Disc schrijft als default UDF-cd's; wanneer je deze in de drive van een Windows-pc zonder UDF-reader plaatst, installeert de cd deze reader. In de uitgebreide instellingen zit ook een optie om multisessie-cd's in ISO-9660-formaat te schrijven – het afsluiten ervan duurt wel duidelijk langer.

Met de door ons bekeken versie 6.0.0.171 gebeurde het soms dat Drag-to-Disc schijven produceerde die geen enkele drive meer wilde lezen. Voor dergelijke gevallen levert Roxio een tool met de naam ScanDisc mee, die defecte schijven analyseert en de gegevens in de meeste gevallen terug naar de harde schijf kan schrijven.

De Disc Copier is een iets herziene versie van de kopieertool uit Easy CD Creator 5. Vergeleken met de vorige versie komen alle applicaties even elegant over als WinOnCD: in beschaafd grijs met afgeronde hoeken. Aangezien de ontwikke-

laars van Easy CD & DVD Creator duidelijk minder functies in de interface persen, is de plastic-look beduidend overzichtelijker dan bij de grote broer.

AudioCentral nestelt zich als alternatief voor de Windows Media Player in de System Tray en ondersteunt ook de visualisatiemodules van de WMP. Bonte knoppen onder in de interface leiden naar een catalogiseringsprogramma met de naam Media Explorer, een wave-editor en de Label-Editor die zonder moeite de tracklisting invoegt. AudioCentral brandt zowel Red-Book-cd's als mp3-verzamelingen.

De DVD Builder produceert simpele dvd-video's, SVCD's en VCD's en verandert zelfs AVI-bestanden naar MPEG-2. De DVD Builder is echter niet al te flexibel: Roxio voegt in elk project een klein reclamefilmpje met het bedrijfslogo in. Als je dit wilt, weigeren sommige spelers de schijf af te spelen. Bij het programma wordt als extra een OEM-versie van PhotoSuite 5 toegevoegd, die in vergelijking met de 'Platinum'-verkoopversie het zonder Stitcher en zonder batchverwerking van correcties moet zien te stellen.

De CD Creator, de vroegere kerntoe-passing van het pakket, heet nu 'Creator Classic' en is in het beginmenu helemaal onderaan te vinden. Afgezien van de grafische interface zijn er weinig veranderingen te bekennen – het programma brandt nog steeds audio- en data-cd's en genereert daarnaast ook speciale formaten zoals bootable media en mengvormen van data en audio. Bovendien verdeelt Creator Classic nu ook grotere bestandshoeveelheden automatisch over meerdere schijven.

Easy CD & DVD Creator 6

Instap-brandprogramma

Producent	Roxio, www.roxio.nl
Systeemeisen	Processor vanaf 200 MHz, Windows 98SE/ME/2000/XP, 128 MB RAM, cd- of dvd-brander
Prijs	ca. 75 €

serverhosting in ons *****hotel regelt u via
server.interconnect.nl



connecting your business

Sebastian Mecklenburg

Programmeurs het hof gemaakt

Nvidia probeert grafische programmeurs te winnen

Het schijnt dat Nvidia van de vroege dood van haar prestigeproduct GeForce FX 5800 Ultra niet onder de indruk is – zij maakt reclame voor de voordelen van de DirectX-9-chip en de programmeertaal Cg. De Californiërs nodigden grafische programmeurs uit de hele wereld uit in Londen om deze combinatie aan te prijzen.

De nieuwe grafische Chip GeForce FX spookt al lange tijd rond in de media, vooral in de vorm van specificaties, testversies, aankondigingen en roddels over de kleine hoeveelheid voor de media beschikbare monsters. Na de eerste tests is de grafische prestatie wel iets minder dan verwacht, maar dat beeld is niet geheel correct. Elke nieuwe generatie beschikt over nieuwe technieken die programmeurs nieuwe opties bieden en ondenkbare effecten en animaties in real time mogelijk maken.

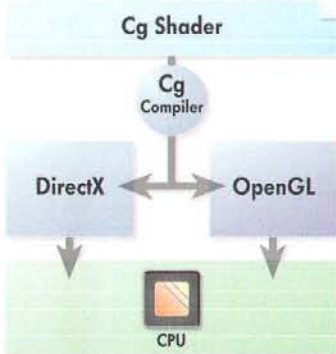
Om deze opties aan de ontwikkelaars te laten zien, hield Nvidia op 11 en 12 februari 2003 in de Londense club 'Ministry of Sound' een conferentie met de titel 'Dusk till Dawn'. In het centrum ervan stond 'Cinematic Computing', dat visuele effecten mogelijk moet maken, zoals ze alleen in de filmproducties uit Hollywood bekend zijn. De meest belangrijke tools hiervoor zijn volgens Nvidia de programmeerbare Shader-units die de specificaties van DirectX 9 overstijgen in combinatie met een hogere kleurdiepte.

Een 3D-model bestaat algemeen gesproken uit heel veel driehoeken die tijdens het renderen door kleuren, schaduwen en verlopen worden gevuld. Hiervoor worden kleine programma's, zogenaamde Vertex Shaders, geschreven, die in de grafische chip voor elke hoek (vertex) de positie opnieuw berekenen. Deze berekeningen kosten

de cpu veel tijd en worden op speciaal ontworpen hardware veel sneller afgewerkt. De prestatie wordt nog verhoogd omdat de cpu van de computer voor andere doeleinden zoals fysieke rekeningen beschikbaar is.

Shader Deluxe

Als alle polygonen op de juiste plaats staan kan de scène gerenderd worden. Hiervoor wordt aan elke pixel een kleur toegekend. Net als bij Vertex Shaders kunnen kleine programma's direct op de grafische chip meehelpen. Deze Pixel Shaders simuleren ingewikkeld verlichte vlakken in real time, zoals iriserende zeepbellen, en bewerken procentuele texturen om bijvoorbeeld vuur weer te geven.



De Cg-compiler genereert de shader-code voor de grafische chip die door DirectX of OpenGL kan worden gebruikt.

De GeForce FX kan kleurgegevens als 16- of 32-bit-floating-point getal verwerken. Aangezien een pixel talrijke bewerkingstappen doorloopt voordat de eindkleur vaststaat hebben afrondingsverschillen zo minder effect wanneer de pixels aan het einde naar acht bit per kanaal worden gerekend.

De commandoset is ook groter dan die voor de GeForce 4 Ti. De Vertex Shaders van de GeForce FX kunnen lussen afwerken, condities verwerken, vertakken en subroutines oproepen. Bovendien mogen programma's in de door

Nvidia met '2.0+' aangeduide versie 256 statische commando's bevatten, hetgeen bij 256 lusdoorlopen tot 65536 commando's betekent. Shaders van de in DirectX 9 gespecificeerde versie 2.0 halen in maximaal vier lussen maximaal 1024 vertex- en 64 pixel-shader-commando's, nog eerder waren maximaal 128 resp. 32 commando's mogelijk. De GeForce FX heeft ook meer shaderregisters dan DirectX 9 vereist. Er zijn ook nieuwe mathematische functies (zoals sinus en cosinus), exponentiële functies, lineaire interpolatie etc. Pixel Shaders kunnen gebruik maken van 16 texturen, bijvoorbeeld verschillende Color Maps, een Bump Map, een Normal Map en een Reflection Map en hieruit een vlak genereren. Een technisch indrukwekkende demo biedt Nvidia met een animatie van een elfje met halft transparante vleugels, bijzonder realistische huid en echte haren (elke haar een apart object) door middel van een anisotrope procedurele textuur in real time.

Bovendien worden Shaders heel anders geprogrammeerd dan in DirectX 8. Nvidia heeft samen met Microsoft de Assembler-code vervangen door een voor Shader-programmering ontworpen taal die op C gebaseerd is. C for graphics, oftewel Cg, is compatibel met de High Level Shading Language (HLSL) van DirectX 9. Nvidia levert in de gratis toolkit een Cg-compiler die de Cg-code vertaalt naar verschillende Assembler-dialecten, waarmee programmeerbare grafische kaarten via OpenGL of DirectX kunnen worden aangesproken. Nvidia en

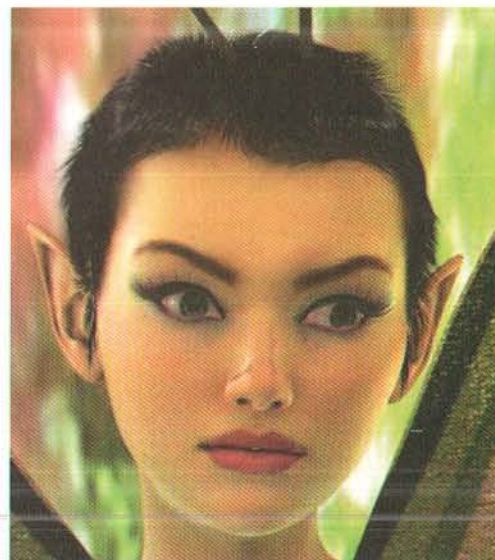
Microsoft houden zich het recht voor de specificaties van Cg te veranderen, ook als dit bijvoorbeeld ten koste van de compatibiliteit – bijvoorbeeld met de Radeon – zou gaan.

Voorzichtig

De aanwezige ontwikkelaars waren wel geïnteresseerd, maar niet enthousiast. Meer kleurdiepte en flexibele pixel- en vertex-shaders kent men al van DirectX 9. HLSL's zijn er nog langer, bijvoorbeeld in Pixars Renderman en DirectX. De gedemonstreerde real time effecten, die kort geleden nog zelfs hoogwaardige workstations lang bezig hadden gehouden, maken spellen in indrukwekkende visuele kwaliteit mogelijk.

Je moet afwachten of spelontwikkelaars Nvidia's shader-uitbreidingen accepteren of liever de compactere en meer uitgebreide DirectX-9-standaard aanhouden. Even spannend is de vraag wanneer Nvidia de GeForce FX Ultra in meer dan een homeopathische dosis aan haar partners gaat uitleveren. De beloofde grafische kaart die elke aanwezige deelnemer aan het einde van de conferentie eigenlijk mee had moeten nemen, moet nu toch via de post komen – hoopt men. **ct**

Nvidia's elfje uit de demo ziet er bijna uit alsof ze uit een film komt.



Veilig kletsen

Het Instant Messaging systeem van Ipswitch verzendt berichten ge-codeerd via de server bij de klant.



De Ipswitch Instant Messenger (IIM) is een eiland-oplossing die geen ander IM-protocol verstaat, noch door een ander client-programma kan worden aangesproken. Voor de overdracht doet hij beroep op een 168 bits 3DES-encryptie.

Het administratieprogramma geeft de systeembeheerder een overzicht van alle functies van de server. De beheerder kan gebruikers met de database van de IIM-server – dit wil zeggen: handmatig – beheeren. Tevens kan hij ze uit de gebruikerdatabase van de server-computer of, als die aanwezig is, uit de e-mail-server IMail van dezelfde producent overnemen. Als er meerdere IIM-servers in een netwerk aanwezig zijn, kunnen zij ook onderling gebruikersgegevens uitwisselen. Een server kan tenslotte gebruikersadressen voor alle gebruikers toegankelijk maken.

De client is nogal sober. Hij kan teksten opmaken, deze met emoticons verrijken en bestanden verzenden. Storende gebrui-

kers kunnen uit discussies worden verwijderd. Het programma zou ook binnenkomende nieuwe e-mails in een POP3-postvak moeten kunnen melden, maar dit lukte in de test niet. Veel handige extra's voor het gebruik binnen een bedrijf zoals whiteboard of videochat ontbreken.

Met een bundel van client en server probeert Ipswitch toegang te krijgen tot de aantrekkelijke markt van Instant Messaging voor bedrijven. De prijs van 810 euro geldt voor een server en onbeperkte aantallen client-licenties.

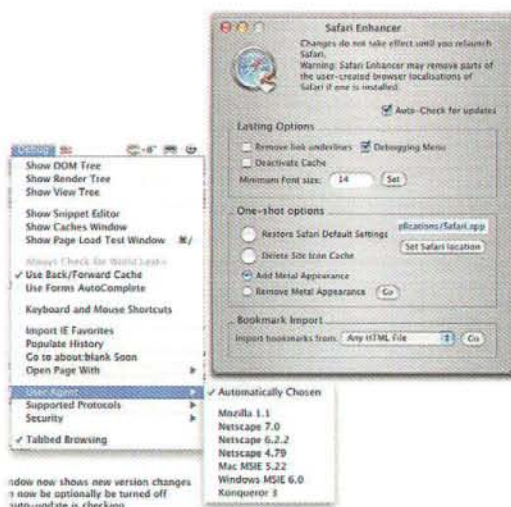
Ipswitch Instant Messenger

Instant-messaging-systeem	
Producent	Ipswitch, www.ipswitch.com
Systeemeisen	Server: Windows NT/2000/XP Client: Windows 95/98/ME/NT/2000/XP
Prijs	840 €, service agreement: € 195 / jaar

Samen op jacht

Apples browser-juweeltje met de naam Safari bevindt zich weliswaar nog in het bètastadium, maar heeft bijna alles wat je nodig hebt om te surfen. Mensen die net iets meer willen, komen aan hun trekken met de gratis Safari Enhancer.

Safari beschikt van huis uit weliswaar over een heel gebruikersvriendelijk bookmark-beheer, maar een functie voor het overnemen van bookmarks uit andere browsers ontbreekt. De Enhancer speelt hierop in: Chimera iCab, Internet Explorer, Mozilla, Netscape en OmniWeb komen nu in aanmerking om bookmark-leveranciers te worden. Na de import verschijnen de gewenste favoriete websites in een nieuwe map onder 'Collections' (hiervoor klik je in Safari op het boek-pictogram links boven). Heel praktisch is ook de optie waarmee je



een minimale grootte tot 24 punten voor fonts op webpagina's kunt vastleggen.

Wie zich aan de strepen onder links stoort, kan ze uitschakelen. Andere functies kunnen via het debug-menu in Safari

worden opgeroepen. Hier vind je bijvoorbeeld ook een specialiteit als de DOM-viewer, die voornamelijk programmeurs bij het zoeken naar fouten helpt. Met het menu kun je ook de 'User Agent'-signatuur veranderen waarmee de browser zich bij een server identificeert, bijvoorbeeld als 'Windows MSIE 6.0' of 'Netscape 7'. Het gedrag van de webpagina die wordt geleverd kan meer of minder sterk van deze melding afhangen. Ook het gebruik en de controle van certificaten kunnen per menu gedetailleerd worden ingesteld. Een ander commando somt alle geïmplementeerde keyboard- en muis-shortcuts op.

Safari Enhancer 1.4.7 (bèta)

Browser-uitbreiding	
Producent	Gordon Byrnes
Systeemeisen	Mac OS X, Safari, geïnstalleerd BSD-subsysteem
Prijs	gratis

Bewaar onvergetelijke momenten!

Uw video's vastleggen, bewerken en branden!



Hard & software voor uw PC:

- ▶ DV-kaart met kabel
- ▶ Bewerkingssoftware
- ▶ Videodiscs branden

MAGIX video deLuxe PACK

€ 99,99



geheel NEDERLANDSALIG

www.magix.com | Tel.: 0900 826 826 8
voor verkoopadressen bij u in de buurt check:
www.magix.com/verkoopadressen

o.a. te koop bij:

Media Markt

BCC
Beter en goedkoper

MUSIC STORE

MAGIX

see. hear. feel. create



Laurenz Weiner

Bus-recorder

MPEG-videorecorder voor USB 2.0

Pinnacle presenteert met PCTV Deluxe een receiver-box voor analoge tv en video-opnamen, die zijn gecomprimeerde beelden middels USB 2.0 naar je pc kan sturen.

Het klinkt veelbelovend: USB-boxen met een tv-tuner en MPEG-chip ontvangen analoge tv-signalen per kabel of daken-tenne, zetten ze met minimale cpu-belasting om in MPEG-2-streams en slaan ze op de hard-disk van de via USB aangesloten pc op. Hetzelfde doen ze via de eigen video-ingangen met analoge videobronnen, zoals de Hi8-camcorder of de VHS-videorecorder. Dit gebeurt allemaal heel praktisch via de afstandsbediening, zonder ingrepen in de computer, zonder een PCI-slot te bezetten en zonder resourceconflicten met andere componenten en vanzelfsprekend ook op de notebook.

De USB 1.1 biedt al voldoende bandbreedte om MPEG-video's te transporteren. Pinnacles oudere, alleen in Duitsland verkrijgbare, Bungee behaalde met constant maximaal 6 megabit/s al een opmerkelijke tv-kwaliteit. De nu voorgestelde box PCTV Deluxe haalt via USB 2.0 tot 15 megabit/s en ondersteunt variabele bitsnelheden. In de live-tv-modus heb je hier echter weinig aan; daar

krijg je altijd 6 megabit/s te zien. Pinnacle gebruikt in de PCTV Deluxe een Philips-MK3-tuner en de MPEG-encoder Kfir-II van Broadcom. De beeldkwaliteit van dit duo was echter niet helemaal overtuigend. Bij kleinere datasnelheden bood Bungee wat scherpere beelden, bovendien heeft het een eigen video-uitgang. Een tv-apparaat kan niet op de Deluxe-box worden aangesloten: voor bezitters van notebooks zonder tv-out zeker een gemis.

Aan de praktische tv- en recordersoftware PCTV Vision hoefde Pinnacle niet veel te veranderen. Zendernamen herkent de box automatisch; wie wil, kan net zoveel kanaallijsten aanmaken als hij wil of het programma dat hij wil zien uit de previewmatrix selecteren.

PCTV Deluxe reageert hierbij een stuk sneller dan de wat trage Bungee.

Comfort-timeshift

Timeshift, dat wil zeggen het iets later bekijken van een nog lopend programma, hoort tot de highlights van de box. Het kan net als bij de meeste tv-kaarten direct vanuit de tv-modus en bovendien bij een al lopende opname worden gestart. Het vooruit- en terugspoelen kan naar believen worden ingesteld, bijvoorbeeld op de typische lengte van reclameblokken.

Timesliders en een tijdsopgave maken de navigatie gemakkelijker. Pinnacle biedt alleen geen slow motion-functie.

Bij timeshift en recording komen de in de set-up voor ingestelde (VCD, SVCD, DVD, LongDVD) of zelf-gedefinieerde datasnelheden en resoluties (tot 720 x 576 pixels) aan bod. Het geluid verwerkt PCTV Deluxe intern als MPEG-layer-II op 224 kilobit/s. Video-opnamen en snapshots komen eerst in een galerie terecht, van waaruit je ze ook weer in de geïntegreerde speler laadt. De software maakt het definitieve mpg-bestand pas bij het opslaan aan, wat geruime tijd duurt. Wie wil, kan zijn filmschatten ook direct vanuit de galerie als VCD, SVCD of dvd branden; een correcte brander vooropgesteld. De brander-tool functioneerde echter niet met elke brander uit onze testverzameling.

Ook PCTV Vision functioneerde in de test niet helemaal zonder problemen. Bij het afsluiten van het programma kregen we regelmatig met een irritante foutmelding te maken. Met ATI's Catalyst-3.1-driver voor de grafische kaarten van Radeon schaalde de tool bovendien het videovenster in de SVCD-timeshift verkeerd.

Bij het pakket hoort de video-

tekst-decoder WebText, die tekstgegevens en navigatiehulp in een browser-venster laat zien. Bovendien vindt de koper de conversie-tool TRex op de cd-rom, die video's achteraf in VCD- of SVCD-conforme formaten omzet, ook een trialversie van Pinnacles montagesoftware Studio 8 staat erop.

Conclusie

De PCTV Deluxe kan niet aan de beeldkwaliteit van Pinnacles PCI-kaarten voor analoge tv tippen. Mobiele gebruikers krijgen desalniettemin een acceptabel pakket dat de instapambities grotendeels bevredigt. De gevorderde videofan zal echter ingreepmogelijkheden in de GOP-structuur van MPEG-files en in het sound-formaat missen. Pinnacle doet er verstandig aan snel af te rekenen met de kinderziekten en nog eens na te denken over de hoge adviesverkoop prijs van 249 € de straatprijzen lijken ons redelijker, maar nog ietwat aan de hoge kant. Als je een geïntegreerde tv-uitgang wilt hebben en genoeg hebt aan video-datasnelheden van maximaal 6 megabit/s, zul je er snel bij moeten zijn om nog een Bungee op de kop te tikken, als je er nog een kunt vinden.

PCTV Deluxe

Producent	Pinnacle, www.pinnaclesys.nl
Hardware	
Tuner	Philips FQ1216ME (MK3)
Video-decoder	Philips SAA7114
Audio-decoder	Micronas MSP34156
MPEG-encoder	Broadcom Kfir-II
Aansluitingen	Video-in, S-Video-in, Line-in (cinch), USB
Accessoires	USB-kabel, power supply, afstandsbediening, batterijen
Software	
Drivers voor	Windows ME/2000/XP
TV- en video-tools	Pinnacle PCTV Vision 2.71, TRex, Studio 8.4 (Trial)
Technische tests¹	
Tuner gevoeligheid	47 dBµV
Bandbreedte tv (-3dB)	4,3 MHz
PAL-conformiteit	+1%
Geluid/beeldvertraging ²	- 50 ms
Beoordelingen¹	
PAL-conformiteit	⊕
Geluid/beeldvertraging ²	○
Audiokwaliteit ²	⊕
Beeldindruk	○
Uitrusting	⊕
Functieomvang	⊕
Bediening	⊕
Straatprijs circa	215 €

¹ Meetmethodes en beoordelingen zoals in de tv-kaarten-test in c't 4/2003

² Bij weergave via het onboard-geluidssysteem op Epox EP-8RDA+; geluid volgt het beeld

⊕⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖⊖ zeer slecht

ct

DVD-opvolger al in april te koop

Sony heeft tot ieders verrassing de eerste videorecorder aangekondigd die video's in HD-resolutie op Blu-ray discs opslaat.

Het apparaat met de naam 'BDZ-S77' kwam op 10 april voor een nettoprijs van 450.000 Yen (omgerekend ongeveer 3500 euro) voorlopig uitsluitend op de Japanse markt.

De BDZ-S77 neemt digitale tv in de formaten 480p en 480i (telkens 640 x 480 pixels, progressieve c.q. interlaced) en de HDTV-resoluties 1080i (1920 x 1080 pixels interlaced) en 720p (1280 x 720 pixels progressive) op. Het apparaat neemt het geluid hierbij overeenkomstig de Japanse broadcasting-standaard met maximaal 5.1-kanalen in MPEG-2 AAC op. Daarnaast kan de recorder ook analoog uitgezonden tv-programma's opnemen, waarbij de laagste instelling met 4 megabit/s al overeenkomt met

het gemiddelde kwaliteitsniveau van de huidige dvd-recorders. Wie een hogere kwaliteit wil, kan de datasnelheid verhogen tot 16 megabit/s. De BDZ-S77 heeft een elektronische programmagids (EPG), die via een modemverbinding met 2400 bit/s van gegevens wordt voorzien.

De BDZ-S77 beschikt over drie Firewire-aansluitingen. De recorder neemt analoge videogegevens via Composite- en S-video-aansluitingen in ontvangst. Digitale audio-ingangen ontbreken, alleen digitale uitgangen in optische en coaxiale uitvoering worden aangeboden.

Op het moment dat de verkoop van de BDZ-S77 van start gaat moeten in Japan ook de Blu-ray-media beschikbaar zijn. Sony



De BDZ-S77 van Sony is de eerste Blu-ray-videorecorder voor digitale tv.



geeft voor de discs, die kennelijk vast in een cartridge verpakt zijn, een capaciteit van 23 GB en een catalogusprijs van 3500 Yen (ongeveer 27,40 euro) op. Daarmee kun je in de HD-modus (24 megabit/s) op een disc maximaal 120 minuten video opnemen. Wie alleen analoge programma's op het laagste opnameniveau wil archiveren, kan op deze Blu-ray disc zo'n twaalf uur aan opnames kwijt. Video's in de standaardresolutie kunnen desgewenst ook op DVD-R(W)'s (natuurlijk met

een lager opslagvolume) worden opgenomen.

Sony presenteerde op de CeBIT alleen de dvd-videorecorder RDR-GX7 voor DVD+R(W) en DVD-R(W). Wie de blauwe laser op de CeBIT in actie wilde zien, kon alleen terecht bij Plasmion die hun Ultra Density Optical (UDO) met 30 GB opslagcapaciteit presenteerden. Van de Advanced Optical Disc (AOD), het derde formaat met de blauwe laser, waren bij NEC demonstratiemodellen te zien.



Exclusief radio

Met het basisstation Airport Extreme en de bijbehorende kaarten sluit Apple zich aan bij de aanbieders van snelle WLAN's. Enig bijschaven is echter nog wel nodig.

De Extreme-apparaten zijn gebaseerd op het IEEE-ontwerp 802.11g (54 megabit/s bij 2,4 GHz) voor WLAN's, dat compatibel is met het beproefde 802.11b (11 megabit/s). Geheel tegen haar gewoonte in maakt Apple het haar gebruikers bij het basisstation onnodig moeilijk. Er staan nog steeds geen teksten boven de aansluitingen, je vindt slechts hier en daar cryptische logo's. De drie indicatoren op de voorkant hebben helemaal geen aanduiding. Voor de configuratie moet je een Mac-OS-X-programma gebruiken, het is niet mogelijk om onafhankelijk van het besturingssysteem via de browser te configureren. De geïntegreerde printserver ondersteunt gangbare

printers van Canon, Epson en HP.

De installatie van de clientkaart in de testcomputer (PowerMac G4 met Airport-Extremeslot) is dankzij de voorbereide aansluitingen niet moeilijk. De kaart past niet in oude Macs met oudere Airport-slots.

Het basisstation heeft alleen de meest noodzakelijke routeropties. Daar staat tegenover dat hij met de linker LED duidelijk aangeeft wanneer hij op internet zit. Er zijn tot dusver maar weinig WLAN-routers die dat kunnen. Het basisstation ondersteunt bovendien port forwarding en is voorbereid op RADIUS. Bij een DSL-verbinding wordt de hoorn echter niet

betrouwbaar opgehangen. De WLAN-doorvoer is schamel: bij een afstand van ongeveer een meter behaalden de Apple-apparaten bij puur 802.11g-gebruik in het gunstige geval 1,44 MB/s. Andere 11g-producten haalden in dezelfde configuratie al 2,3 MB/s. Qua reikwijdte slaat Apple een beter figuur: zelfs over een afstand van 40 meter in de redactieruimte kan er 758 kB/s worden verstuurd.

Apple Airport Extreme

WLAN-basisstation en client-kaart

Producent	Apple (www.apple.de)
Systeemeisen	Mac met Airport-Extreme-aansluiting, Mac OS X
Prijs	basisstation v/a ca. € 240 client-kaart ca. € 120

Bewaar vakantie momenten!

Uw video's vastleggen, bewerken en branden!

Hard & software voor uw PC:

- ▶ DV-kaart met kabel
- ▶ Bewerkingssoftware
- ▶ Videodiscs branden

MAGIX video deLuxe PACK

€ 99,99



www.magix.com

MAGIX Entertainment BV | Tel.: 0900 826 826 8
Voor verkoopadressen bij u in de buurt check:
www.magix.com/verkoopadressen



MAGIX

see. hear. feel. create™



Andreas Beier

De grote kleine

Apples PowerBook G4/867 met 12,1 inch display

Mac-gebruikers hoeven niet meer te kiezen tussen de iBook en de PowerBook. De PowerBook G4/867 met 12,1 inch display ziet er uit als een veredelde versie van de iBook en heeft de processor van de professionele versie onder de motorkap.

De behuizing van Apples kleinste PowerBook-telg heeft niets gemeen met de platte titanium behuizing van de 15 inch PowerBooks. Hij bestaat uit aan de oppervlakte verhard aluminium dat je onder andere terug vindt in de vliegtuigindustrie. Dat maakt hem minder gevoelig voor krassen dan de eerdere modellen. Ondanks het PowerBook-formaat heb je gelijk in de gaten dat je te maken hebt met een apparaat uit de professionele lijn: het 12,1 inch scherm opent soepel en geruisloos. De toetsen bewegen licht en hebben grotere aanslagbewegingen dan de andere iBooks of Powerbooks. Zelfs bij grotere druk buigt het toetsenbord niet door. Over het geheel gezien is het apparaat zeer strak en solide vormgegeven.

Binnenin werkt een 867 Mhz PowerPC CPU met 265 KB Level 2 Cache verbonden op volle kloksnelheid. Een derde cachenniveau, zoals in de Titan PowerBooks, is er niet, wat ook zichtbaar is in de benchmarks (resultaten: zie artikel over Power Macs in c't 0304 p. 51). Tijdens de test werd het apparaat zelfs bij volle belasting niet te heet; de ventilator sloeg niet aan. De PowerBook is in de basisuitrusting voorzien van 256 MB RAM. 128 MB zijn op het

moederbord gesoldeerd. Een SO-DIMM poort kan net als bij de iBook plaats bieden aan een maximum van 512 MB. De grotere PowerBooks hebben twee slots en staan een geheugenuitbreiding tot en met 1 GB toe.

De binnenkant

Het prestatieniveau van de grafische kaart, ATI Radeon Mobility 7500, die in de iBook zit, is vergelijkbaar met de Nvidia GeForce 4 420 Go. De betere prestatie bij Quake 3 Arena komt door de G4 CPU. De Titan PowerBook met dezelfde kloksnelheid was duidelijk een stuk sneller, meer dan de level 3 cache eigenlijk kan bijdragen. De 420 Go kan zich niet meten met de Mobility Radeon 9000 die in de Titan PowerBooks zit. Maar het is genoeg voor vloeiende graphics bij spellen. Wanneer een externe monitor wordt aangesloten op de GeForce 4 420 Go heb je de keus tussen de resolutie van de PowerBook-display, of een desktopresolutie tot maximaal 1600 x 1200 (op 75 Hz).

De achtergrondverlichting is sterk genoeg om bij daglicht te werken en is zeer gelijkmatig verlicht. Het scherm is goed zichtbaar bij een ruime verticale kijkhoek en in mindere mate bij

een horizontale kijkhoek.

Handig opgelost: het deel onderaan de display reflecteert de geluidsgolven van de speakers die naar achteren zijn gericht. Door een extra luidspreker speciaal voor de middenfrequenties behaalt het apparaat voor zijn omvang een best aardige geluidskwaliteit.

PowerBook G4/867 12"

Producent	Apple Computer www.apple.nl
Meegeleverd	Mac OS X, netadapter, modemkabel, RGB-kabel
Display	12,1" TFT-LCD (1024 x 768, geïnterpoleerd: 800 x 600, 640 x 480), maximale helderheid 127 cd/m ²
Processor	PowerPC 867 MHz (lagere setting: 533 MHz)
Geheugen	256 MB (PC2100, 266 MHz DDR SDRAM, 128 gesoldeerd en 128 MB in het geheugenslot), maximaal 640 MB
Harde schijf	40 GB (Fujitsu MHS2040AT, 4200 rpm), lezen: 20MB/s, schrijven: 20,3MB/s
Grafische kaart	Nvidia GeForce4 420 Go (190 MHz) / 32 MB DDR-DRAM
CDROM	Lezen: 8X _{DVD} 24X _{CD} , schrijven: 24X _{CD} 10X _{CD-RW} (Matshita CD-RW CW-8122 Slot-in, Buffer underrun protection)
Aansluitingen	Netaansluiting, modem, Ethernet (10/100Mb/s), FireWire (400 Mb/s), 2 x USB, monitor (S-Video/ Composite-cable optioneel), line-in, luidsprekers, Kensington Lock, ingebouwde microfoon
Afmetingen	27,1 x 21,9 x 3 cm ³ (b x d x h)
Gewicht	Apparaat met accu: 2,08 kg, netadapter met kabel: 250 g
Prijs	€ 2260

De centrale component op het moederbord heet Intrepid. Hij verbindt CPU, geheugen en grafische processor en zorgt voor de verbinding met alle interfaces. De harde schijf is verbonden met een ATA 100-bus, de ROM-drive met een ATA 33. Er is een uitsparing aanwezig voor een snelle WLAN-kaart volgens de 802.11g-standaard, door Apple de AirPort Extreme genoemd. Een geïntegreerde Bluetooth-module – via USB aan de Intrepid verbonden – maakt communicatie met mobiele telefoons of PDA's mogelijk. De antennes voor AirPort en Bluetooth bevinden zich nu

in de display, wat voor een grotere reikwijdte dan bij het Titan-model moet zorgen. Door een gebrek aan een geschikte AirPort-kaart konden we dit echter niet testen.

Op ons testapparaat stond Mac OS X versie 10.2.3 en met de nieuwere build 6H30. Deze variant komt met een nieuwe versie van de Bluetooth-software. Het apparaat start alleen nog maar met OS X. De firmware herkent blijkbaar geen andere Mac OS versies. Mac OS 9 loopt op de PowerBook G4 12" uitsluitend in de classic-omgeving.

De looptijd van de accu is met 3 uur DVD-weergave aange-naam lang, hoewel de Lithium-ionen accu met 47 Wh minder capaciteit heeft dan de andere PowerBooks (tot en met 61 Wh). De iBook houdt het ongeveer een half uur langer vol, de Titan PowerBook ongeveer een half uur korter. Bij normaal gebruik kun je de looptijd verlengen door bij de systeeminstellingen

(onder energiebesparing) de kloksnelheid van de processor op 'minimaal' te zetten (komt overeen met 533 MHz), of door een USB-stick voor de opslag van documenten te gebruiken.

Conclusie

Bij de PowerBook G4 12" heeft Apple flink afgekeken van de iBook. Desondanks komt hij over als een echte PowerBook. Hij is prettig in het gebruik, snel en de accu gaat lang mee. Voor circa 250 euro extra krijg je er zelfs een DVD-brander bij, uniek voor een apparaat van deze omvang.

ct



De kleine PowerBook (boven) is nog iets kleiner en lichter dan de iBook.



Feature-monster

De Lancom 3050 onderscheidt zich van andere WLAN-routers door zijn PC-Card-slot voor een tweede radiografische interface en de optie voor het eenvoudige inrichten van een hotspot.

Het WLAN-deel is voorzien van een interne 11-Mbit/s-kaart die twee externe antennes gebruikt. De hiermee mogelijke diversity-modus moet in principe een stabielere verbinding binnen gebouwen mogelijk maken. In de test werden met WEP-versleuteling en een sleutellengte van 104 bit goede overdrachtssnelheden waargenomen: 456 kB/s bij een afstand van 1 m, 444 kB/s over 20 m en 377 kB/s over 30 m (zie ook c't 10/02, p.136).

Een optionele externe WLAN-kaart leverde vergelijkbare waarden op, hoewel hij alleen zijn geïntegreerde antenne kon gebruiken. Het leggen van contact met clients waarvan de netwerknamen (SSID) op 'ANY' is gezet, kan worden verhinderd. Hiermee is ook meteen de uitzending van de eigen netwerknamen (SSID Broadcast) uitgeschakeld. Als je beide WLAN-interfaces volledig belast, dan loopt de doorvoer over een meter met ongeveer een kwart terug naar 332 kB/s. Dat is volgens de producent te wijten aan het feit dat de op dit moment gebruikte 802.11b-kaarten

alleen met Programmed-I/O werken en daardoor de router-cpu sterk belasten. In de toekomst verkrijgbare, snellere WLAN-kaarten voor 802.11g respectievelijk 802.11a/h moeten daarentegen dankzij DMA altijd op de volledige snelheid kunnen werken.

Via de tweede kaart kunnen niet alleen maar clients worden verzorgd. Desgewenst werken de twee ook als repeater en verhogen zo de reikwijdte van een radionetwerk. Hiervoor kun je per interface maximaal zes MAC-adressen van naastgelegen access points opgeven, de 3050 haalt de pakketten van die access points dan draadloos op. Omgekeerd moeten de communicatiepartners het MAC-adres van de 3050 kennen en eveneens in de repeater-modus zijn geschakeld. Bovendien moeten de overige instellingen (kanaalnummer, SSID, WEP-sleutel) overeenkomen.

Door het PC-Card-slot kan de Lancom 3050 ook gemakkelijk naar de snellere standaard voor radionetwerken 802.11a/g/h worden ge-upgrade. Lancom heeft onlangs een 11a-kaart voor 180 euro op de markt gebracht.

Op die manier is de Lancom 3050 vooral geschikt voor radionetwerken waarin veel gebruikers met verschillende hardware worden verwacht, bijvoorbeeld voor hotspots in hotels of luchthavens. Lancom Systems biedt speciaal voor deze toepassingsgebieden een software-optie, waarmee het gebruikersbeheer kan worden geactiveerd. De gebruikers krijgen dan een identificatie en wachtwoord waarmee ze zich via een browser-pagina kunnen aanmelden. Aansluitend kunnen ze ongehinderd het internet draadloos gebruiken. Een extra popup-venster laat hen de status van de verbinding zien. De beheerder voert de gebruikersgegevens ofwel via de router-configuratie-software in, of de Lancom 3050 haalt ze via het internet van een RADIUS-server waar hij desgewenst ook de gebruiksgegevens voor de afrekening opslaat. Lancom Systems is van plan om samen met een dienstverlener een pakket

bestaande uit een router en een afrekeningdienst samen te stellen waarmee ook caféhouders zonder technische kennis een WLAN-hotspot kunnen opbouwen.

Wat router-functies betreft is de huidige firmware 2.82 (Build 14) vergeleken met de laatste geteste versie 2.70 er opnieuw op vooruit gegaan, met name wat de firewall betreft. Die beheerst nu Stateful Inspection. De functie voor het herkennen en afweren van poort-scans wordt hoogdravend 'Intrusion Detection System' (IDS) genoemd. De nieuwe Quality-of-Service-functie transporteert bij voorkeur pakketten waarop een pakketfilter-expressie past, totdat de instelbare maximale bandbreedte is bereikt. De router verzendt statusinformatie per Syslog-protocol of SNMP naar het netwerk. Een SNMP-client voor Windows wordt door Lancom Systems bijgeleverd.

Lancom Systems gebruikt voor de configuratie nog steeds in de eerste plaats een Windows-programma met vele assistenten voor de meest voorkomende taken. De opnieuw bewerkte browser-interface kan weliswaar een stuk eenvoudiger worden bediend dan de oude, maar veel configuratie-opties zijn nog niet ingebouwd.

De software-optie voor Virtual Private Networks (VPN) kan helpen de kraakbare WLAN-versleuteling WEP door een veilig systeem te vervangen of het LAN via het internet met een ander LAN te verbinden. Maar de optie ondersteunt uitsluitend IPSec en ziet af van het veel gebruikte PPTP (Point to Point Tunneling Protocol).

Lancom 3050

WLAN-Router

Producent	Lancom Systems, (www.lancom-systems.de/eu/index.php)
Prijs	€ 1080 Public-Spot-optie ca. € 390 VPN-optie 1 kanaals ca. € 225 11 kanaals ca. € 455

Bewaar dierbare momenten!

Uw video's vastleggen, bewerken en branden!

Hard & software voor uw PC:

- ▶ DV-kaart met kabel
- ▶ Bewerkingssoftware
- ▶ Videodiscs branden

MAGIX video deLuxe PACK

€ 99,99



geheel NEDERLANDSALIG

www.magix.com

MAGIX Entertainment BV | Tel.: 0900 826 826 8
Voor verkoopadressen bij u in de buurt check:
www.magix.com/verkoopadressen



see. hear. feel. create™

Manfred Bertuch

After Burner

Met de Radeon 9800 Pro ligt ATI weer voor

ATI's Radeon 9700 Pro bleef in de strijd om de snelste grafische chip net achter op Nvidia's opgevoerde GeForceFX 5800 Ultra. Maar het antwoord van ATI liet niet lang op zich wachten.

De tijden dat ATI geen goed alternatief kon bieden voor de GeForce-chips van concurrent Nvidia lijken voorbij te zijn. In de zomer van 2002 kwamen de Canadezen met de eerste DirectX-9-chip en streefden ze Nvidia voorbij. En slechts zes maanden later presenteerden de grafische specialisten op de CeBIT een bewerkte versie die nog krachtiger is. De Radeon 9800 Pro wordt weliswaar nog steeds vervaardigd in het 0,15-µm-procédé, maar dankzij een geoptimaliseerde fabricage loopt de chipfrequentie op 380 MHz en het geheugen op 340 MHz, respectievelijk 17 en tien procent sneller dan de Radeon 9700 Pro.

Een viervoudig parallel uitgevoerde vertex shader zorgt nog steeds voor een vlotte 3D-gegeensdoorvoer en acht pipelines sturen hun pixels via een 256-bit-databus naar het geheugen. Maar ATI heeft een reeks kleinere optimalisaties doorgevoerd. Kleine snelheidsverhogingen bij een ingeschakeld anti-aliasing en een anisotrope filtering zijn van essentieel belang voor games. De integratie van de stencilwaarden in het berekeningsmechanisme voor de Hyper-Z-compressie moet bij ingewikkelde schaduw-berekeningen zoals in Doom III een verbetering opleveren.

Andere vernieuwingen die verder gaan dan de zuivere DirectX-9-functies zijn voor games minder belangrijk omdat ze ofwel te langzaam zijn of te veel toegesneden op speciale toepassingen. Zo mogen vertex-shader-programma's nu net als bij de GeForce FX 65.280 commando's bevatten. Lange pixel

shaders die de chip in verschillende sessies moet berekenen werken sneller met behulp van de nieuwe F-buffer die een directe verbinding met de shaders heeft. Tot slot verwerkt de nieuwe Radeon nog floating point 3D textures, cube maps en multiple render targets.

GeForce FX onttroond

Uit de spel-benchmarks blijkt dat het nieuwe vlaggenschip onder DirectX 13 tot 20 procent beter presteert. Wie de voorkeur geeft aan hoge anti-aliasing- en filterinstellingen zal blij zijn met de extra reserves. In de Serious Sam-tests is de Radeon 9800 Pro daarentegen bij lage instellingen langzamer dan zijn voorganger, wat vermoedelijk een eigenaardigheid is van de nieuwe ATI-driver. Bij hoge resoluties en wanneer anti-aliasing is ingeschakeld, profiteert de nieuwe ATI-chip in Serious Sam wel van zijn hogere frequenties. In de veeleisende CodeCreatures-test overtroeft hij zijn rivaal GeForce FX en bewijst daarmee zijn hoge vertex shader-performance. In de Aquamark zet de Radeon 9800



Pro zich bij de viervoudige anti-aliasing af van zijn concurrent. In de Unreal-Tournament-2003-benchmarks met anisotrope filtering kunnen de Canadezen hun voorsprong verder uitbouwen.

Grafische kaarten met de Radeon 9800 Pro en 128 MB geheugen zouden vanaf eind maart in de handel moeten liggen. Versies met 256 MB en standaarduitvoeringen (zonder Pro) verschijnen een maand later. De prijzen zullen aanvankelijk tussen 400 en 500 Euro liggen.

Performance afhankelijk van de anti-aliasing

	Q3A, Demo001	Giants 1.4	Giants 1.4	Aquamark 2.3
Resolutie	1600 x 1200 beter >	1600 x 1200 beter >	1280 x 1024 beter >	1600 x 1200 beter >
No anti-aliasing				
R.9800 Pro	183	88	90	53
R.9700 Pro	174	86	89	47
FX 5800 U.	186	85	85	54
2X-anti-aliasing				
R.9800 Pro	150	69	83	43
R.9700 Pro	135	61	76	39
FX 5800 U.	170	74	81	44
4X-anti-aliasing				
R.9800 Pro	115	42	58	37
R.9700 Pro	104	37	51	31
FX 5800 U.	94	52	76	32

Performance afhankelijk van de resolutie

Filtering	Serious Sam 4X-AA/8X-AF beter >	UT2003, Flyby 2X-AA/8X-AF beter >	UT2003, Botmatch 2X-AA/8X-AF beter >	UT2003, Flyby 4X-AA/8X-AF beter >	UT2003, Botmatch 4X-AA/8X-AF beter >	CodeCreatures 2X-AA/no AF beter >
1024 x 768						
R.9800 Pro	88	155	56	149	56	39
R.9700 Pro	91	143	55	128	55	33
FX 5800 U.	96	125	52	108	52	36
1280 x 1024						
R.9800 Pro	78	125	56	111	48	30
R.9700 Pro	80	103	53	90	41	25
FX 5800 U.	77	90	47	74	44	28
1600 x 1200						
R.9800 Pro	65	84	44	70	35	23
R.9700 Pro	63	72	38	56	29	20
FX 5800 U.	54	60	33	41	27	19

Gemeten op Pentium 4 met 2,27 GHz onder Windows XP, VSync uit, geluid aan; driver-versie: 42.63b (Nvidia), 7.83/6307 (ATI)

Serious Sam met demo Kamak Peaceful Night Coop en Quality, verder alle spelinstellingen op maximaal; Aquamark met 40 MB texturen
Nvidia zonder textuurverscherping en anisotrope filtering (AF) op balanced; ATI met anisotrope filtering op performance

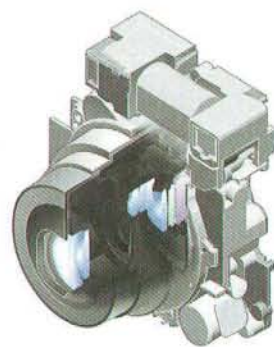
ct

Mini kunstwerk

Een technisch trucje maakt het mogelijk dat de 3-megapixel-zoomcamera OptioS van Pentax met gemak in een pakje sigaretten past: de lenzen van zijn objectief zijn naast elkaar 'gestapeld'.

Zelfs bij de bij digitale camera's gebruikelijke kleine brandpuntsafstanden neemt een drievoudige zoomlens met zijn vijf tot zes lenselementen in in elkaar geschoven toestand nog altijd een paar millimeter te veel ruimte in om helemaal in een slanke behuizing te kunnen verdwijnen. In tegenstelling tot de normale techniek waarbij de objectiefelementen in de optische as met een bepaalde minimale afstand ten opzichte van elkaar worden verschoven, verplaatst het Pentax Sliding Lens System van de OptioS de centrale lensgroep om te beginnen verticaal naar een 'tweede verdieping' (zie afbeelding). Pas daarna schuiven de overige elementen in de horizontale as in de body van de camera. Deze slimme oplossing heeft voor deze zoomfactor de cameradiepte met 55 procent verkleind. Ondanks de complexiteit van het mechaniek is de camera in minder dan drie seconden klaar voor gebruik.

De camera maakt ook op andere punten een vlotte indruk: een ontspannervertraging



is niet waarneembaar en de beeldweergave op de 1,6 inch LCD verloopt bliksemsnel. Het beperkende element zijn enkel de vingers van de fotograaf die op zoek zijn naar het minuscule knopje en de kanteltoetsen. De krachtige processor van de camera zit overigens op een nieuw ontwikkelde 'multi-chip-module' waarvan de afmetingen nog maar half zo groot zijn als die van een normale module. In combinatie met een Li-Ion-accu die nauwelijks groter uitvalt dan de ernaast gelegen SD-geheugenkaart en de behuizing die gemaakt is van een legering uit licht metaal heeft de Pentax afmetingen van slechts $83 \times 52 \times 20$ mm en een gewicht van rond 115 gram. Op ons preproductie-testmodel stoorde echter de fragiele accuklep.

Ondanks het kleine formaat hoeft de veeleisende fotograaf niet af te zien van verschillende belichtingsprogramma's en autofocus-modi (spot- en 7-veld-meting, handmatig). De al bij het begin van de opname aanwezige histogramweergave, waarmee je de helderheidsverdeling in het beeld snel kunt beoordelen, is vooral nuttig bij kritische lichtsituaties. Dat de

Het principe van het Pentax Sliding Lens System: de middelste lensgroep wordt naar boven 'verplaatst' als het objectief naar binnen gaat.

flits ter grootte van een suikerklontje geen grote ruimtes kan verlichten, moge duidelijk zijn: een onderwerp mag in het donker niet meer dan tweeënhalve meter verwijderd zijn.

De testfoto's van ons model worden gekenmerkt door een goede maar niet overdreven scherpheid bij bijna volledig ontbrekende moiré's en een geringe ruis — een opmerkelijke prestatie van de minuscule optiek en de beeldverwerkingsalgoritmen. Het objectief maakte alleen in de linker bovenhoek een verscherpingsfout. Ondanks zijn compacte bouwwijze behaalt het in het groothoekbereik een lichtsterkte van $f/2,6$.



De OptioS levert bij daglicht heel neutrale foto's, bij kunstlicht hebben ze een geelzweem maar goede scherpheid- en contrastwaardes.

Pentax OptioS

Digitale camera met 3,3 megapixels

Aanbieder	Pentax
Uitrustig	Intern geheugen 11 MB, SD/MMC-slot, Li-Ion-accu met oplader, AV- en USB-aansluiting, objectief 5,8-17,4 mm $f/2,6-4,8$ (overeenkomstig 35-105 mm in KB-formaat), TFT-LCD 1,6", geluids- en video-opname (30 s), programma-automaten met belichtingscorrectie
Prijs	ca. 500 €

Bewaar sportieve momenten!

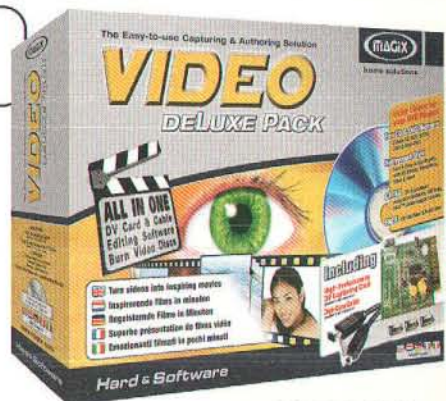
Uw video's vastleggen, bewerken en branden!

Hard & software voor uw PC:

- ▶ DV-kaart met kabel
- ▶ Bewerkingssoftware
- ▶ Videodiscs branden

MAGIX video deLuxe PACK

€ 99,99



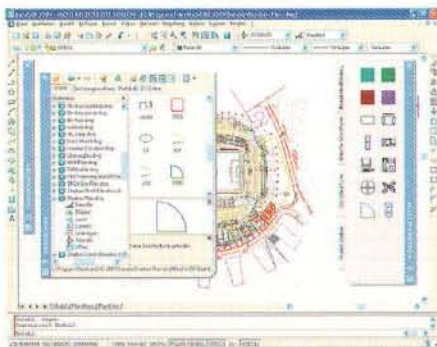
www.magix.com

MAGIX Entertainment BV | Tel.: 0900 826 826 8
Voor verkoopadressen bij u in de buurt check:
www.magix.com/verkoopadressen



MAGIX

see. hear. feel. create™



Blikopener

Als je het goed bekijkt is de Smartphone 7650 van Nokia een mini-computer. Hij beschikt ook over een bestandssysteem – maar niet over een manager ervoor. Die kun je in de vorm van HandyFile inbouwen.

De bestandsmanager HandyFile wordt net als andere programma's via IrDA, Bluetooth of mail naar de Nokia 7650 gezonden en dan uit de mededelingenmap via enkele toetsdrukken geïnstalleerd.

Na de start geeft HandyFile de geheugeninhoud van de Smartphone weer, onderverdeeld in de drives C, D, en Z. Directories kun je met de joystick van het mobieltje doorkijken. In het menu vind je talrijke nuttige functies, zoals Cut, Copy, Paste, Rename en Delete, zodat de ervaren gebruiker bestanden kan verplaatsen en hernoemen. Als je wilt experimenteren moet je beslist eerst een back-up maken van de inhoud van het geheugen.

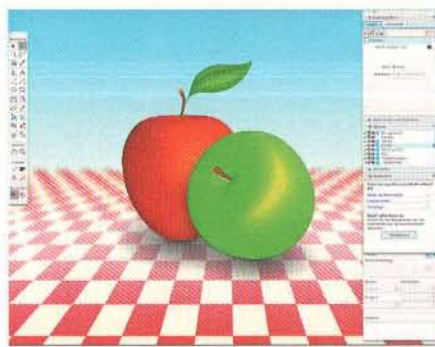
Als je de ABC-toets samen met de joystick indrukt, kun je bestanden of mappen markeren. Daarna kun je een bestandsoperatie op de gemarkeerde objecten toepassen. Wij vonden het heel handig dat je willekeurige bestanden via IrDA, Bluetooth, SMS, e-mail en ook MMS kunt verzenden – het zendprogramma van Nokia zelf verstuurt alleen foto's die met de ingebouwde camera zijn gemaakt.

Erg handig is dat de zoekfunctie ook wildcards kent, waarmee zelfs heel goed verstopte bestanden gevonden worden, wat zo het handmatige zoeken in de verrassend brede gegevenscontreien van de Smartphone overbodig maakt. Er is weliswaar geen handleiding of hulpfunctie, maar dankzij een zeer intuïtieve bediening is daar goed mee te leven.

HandyFile

Bestandsmanager

Producent	Paragon Software, www.epocware.com
Systeemeisen	Nokia 7650
Prijs	9,95 \$



Grafische allrounder

Met versie 11 sluit zich nu ook FreeHand op Macromedia's MX-familie aan en ontwikkelt zich steeds meer tot een layout-instrument voor webdesign.

Het uiterlijk, de menustructuur en functies van de FreeHand-update voegen zich nu naadloos in de MX-productlijn in. Het web staat dan ook op de voorgrond in de nieuwe versie: FreeHand als tool voor het snelle ontwikkelen van websites en presentaties. Het werken aan graphics, navigatiemiddelen en storyboards wordt inderdaad flink versneld, omdat je ingebelde Flash- en Fireworks-bestanden bijvoorbeeld direct vanuit FreeHand met de ontwikkelaarstools kunt bewerken.

De door de producent sinds kort gepropageerde rol van graphicsleverancier voor de web-workflow dekt de capaciteiten van FreeHand echter niet volledig af. Het programma wordt nog steeds voornamelijk gekocht door professionele grafici, die het als goedkoop alternatief voor QuarkXPress zien en het voor drukwerk, advertentie-layout of de productie van flyers benutten.

Illustratoren zullen blij zijn met perspectivische rasters, nieuwe bitmapeffecten, transparantie en ghosting en een extrusion-tool. Zogenaamde 'live'-effecten maken het mogelijk vectorobjecten met filters te bewerken zonder hierbij de uitgangsinformatie te veranderen.

Voor al deze luxe heeft FreeHand rekenkracht nodig. Ondanks dat de producent vrij bescheiden eisen aan het systeem stelt, zoals 'Pentium II' voor Windows of 'Power Macintosh G3' – was een 450-MHz-Cube in onze test niet voldoende om vlot te kunnen werken. Bovendien is het vervelend dat bij zo'n complex programma geen gedrukt handboek wordt meegeleverd.

FreeHand MX

Vectorgraphics en lay-out

Producent	Macromedia, www.macromedia.com
Systeemeisen	Windows 98-XP, Mac vanaf OS 9.1/OS X 10.1
Prijs	vanaf 490 € (update: 125 €)



Fotocentrum

PhotoSuite 5 ontfermt zich over de fotoverzameling van de hobbyfotograaf – van het uitlezen van de digitale camera tot en met het afdrucken op papier en het overbrengen naar video-cd.

Wie eenvoudige standaardtaken van de digitale fotografie met een enkele applicatie wil afdekken is bij PhotoSuite aan het goede adres. Een handig importdialoogvenster haalt foto's direct van digitale camera's, scanners, Flash-Cards of verwisselbare media. De afbeeldingen kunnen aansluitend in albums worden beheerd, van tekst en gesproken commentaar worden voorzien en heel eenvoudig met behulp van een categorieënsysteem worden geïndexeerd. Om waardevolle gegevens te beveiligen kun je direct vanuit het programma een back-up op cd maken van geselecteerde fotoalbums.

Behalve klassieke donkere-kamer-correcties en veel filtereffecten biedt het programma ook een soort batchverwerking die alle geopende afbeeldingen in een sessie corrigeert. Daarnaast heeft het programma montagehulp voor panoramafoto's en een projectfunctie die foto's in kalenders, fotomontages of posters verandert.

De functie voor het automatisch retoucheren van rode ogen via het programma is indrukwekkend. Een eenvoudige preview-functie voor foto's die niet in een album op de harddisk staan ontbreekt echter en dat is nogal irritant. PhotoSuite 5 kan diashows met geluid op Video CD's zetten, zodat je die ook op dvd-spelers kunt afspelen; kwalitatief hoogwaardige stilstaande beelden in dvd-kwaliteit produceert de software hierbij echter niet, hoewel de standaard daar wel geschikt voor is.

Voor beginners en mensen die het programma maar af en toe willen gebruiken zijn alle functies snel te begrijpen. Wie veel met PhotoSuite werkt zal zich echter al snel aan de hierdoor veroorzaakte omslachtigheid ergeren.

PhotoSuite 5

Beeldbewerking met layout-functie

Producent	Roxio (www.roxio.de/dutch/index.php3)
Systeemeisen	Windows 98-XP
Prijs	ca. 70 €



Draadloze desktop

Tegenover de grijze plastic eenheidsworst die we van de meeste andere apparaten kennen valt de door Labtec aangeboden zwartzilveren combinatie van radiomuis en -toetsenbord direct op.

De set bestaat uit een standaard Windows-toetsenbord, een symmetrische muis met drie knoppen en scrollwiel en de ontvanger die in een klein kastje is ondergebracht en de signalen aan de twee PS/2-aansluitingen voor muis en toetsenbord doorgeeft. De radioverbinding loopt op een frequentie van 27 MHz en heeft een bereik van ongeveer een meter; als zender en ontvanger echter door een metalen tafelblad van elkaar gescheiden zijn, kan dat ook een stuk minder zijn. De twee mobiele componenten worden elk door twee mini-penlights (AAA) van stroom voorzien. De apparaten geven een solide indruk. We lieten de twee gedurende een maand proefdraaien, in die periode hoefden we de batterijen niet te vervangen.

Het keyboard heeft zeven speciale toetsen voor volume, e-mail, internet, mute en weergave/stop voor de Media-Player. Het drukpunt van de schrijftoetsen is duidelijk maar stil. De muis is een balmodel – ver-

geleken met optische modellen is deze dus onderhoudsgevoeliger.

De bijgeleverde software zou het mogelijk moeten maken de speciale toetsen naar eigen inzicht te programmeren. Dit is overigens maar beperkt mogelijk: de toetsen functioneren na de installatie van de Labtec-driver weliswaar zoals zou moeten, maar een herprogrammering naar andere functies lukte alleen bij gebruik van andere multimedia-toetsenborddrivers zoals die van Microsoft. Hier is voor de ontwikkelaars dus nog wat werk aan de winkel, zodat we deze combinatie niet zonder restricties kunnen aanraden.

Wireless Desktop

Draadloos toetsenbord en muis

Producent	Labtec (www.labtec.com)
Aansluiting	PS/2-muis- en toetsenbordaansluiting
Prijs	€ 49



Snapshot-headset

De camera-headset HS-1C voorziet Nokia-zaktelefoons van foto's voor multimedia-berichten.

De combinatie van digitale camera en stereo-headset kan niet alleen worden gebruikt als handsfree-installatie of voor het luisteren naar de radio via de FM-ontvan-

gers van een aantal Nokia-zaktelefoons. De camera levert ook foto's voor zaktelefoons met een MMS-functie voor het versturen van multimedia-afbeeldingen. De HS-1C is echter alleen geschikt voor apparaten met Nokia's nieuwe pop-port, zoals de compacte modellen met kleurendisplay, 7210 en 6610. De smalle camerabehuizing kan open worden getrokken, waardoor het minuscule objectief en een optische zoeker zichtbaar worden; de zaktelefoondisplay dient niet zoals bij andere camerazaktelefoons voor het selecteren van een motief.

De microfoon van de headset zit eveneens in de camerabehuizing. De stekker van de stereokoptelefoon steekt je in de camera en kan er niet uitvallen als je hem in de aansluitbus steekt en 90 graden draait. Het oortelefoontje heeft geen opschrift voor het linker en het rechter kanaal. De spraakkwaliteit bij het handsfree bellen is prima.

De camera produceert JPEG-beelden met 640 x 480 pixels bij een kleurdiepte van 24 bit. Er zijn twee compressieniveaus die

JPEG's van ongeveer 30 kB of 10 kB genereren. Op de displays van de zaktelefoons valt de slechte kwaliteit van de hoog ge-comprimeerde foto's niet op, op de pc-monitor is de grove pixelige structuur echter duidelijk zichtbaar.

Foto's die niet zo sterk werden gecomprimeerd, vertonen weliswaar meer details maar lichte delen zien er sterk overbelicht uit, terwijl donkere gedeeltes contourloze zwarte vlakken worden. De snapshots kunnen met de tot dusver geteste pop-port-zaktelefoons niet direct naar de pc worden gestuurd. De enige mogelijkheid die overblijft is het dure verzenden via MMS.

Camera-headset HS-1C

Stereo-headset met geïntegreerde camera

Aanbieder	Nokia, www.nokia.nl
Standaarduitrusting	camera, stereo-headset, handboek
Systeemeisen	Nokia-zaktelefoons met pop-poort
Prijs	€ 119

Bewaar spannende momenten!

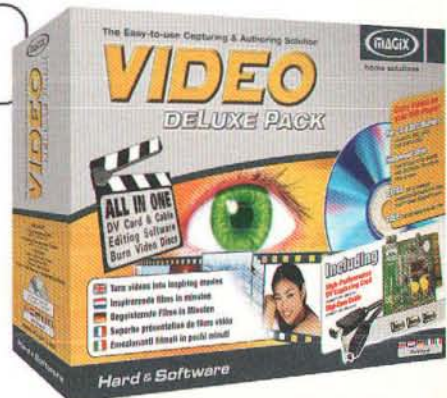
Uw video's vastleggen, bewerken en branden!

Hard & software voor uw PC:

- ▶ DV-kaart met kabel
- ▶ Bewerkingssoftware
- ▶ Videodiscs branden

MAGIX video deLuxe PACK

€ 99,99



Gehel NEDERLANDSTALIG

www.magix.com

MAGIX Entertainment BV | Tel.: 0900 826 826 8
Voor verkoopadressen bij u in de buurt check:
www.magix.com/verkoopadressen



see. hear. feel. create™



Schieten in de bioscoop

Tallose bioscoopfilms en computerspellen hebben ons laten zien dat er in het heelal alle mogelijke gevaren op de loer liggen.

Terwijl beide vormen van amusement elkaar steeds meer overlappen, heeft de gamer nog altijd het voordeel dat hij de helpende hand kan bieden en aanstormende horrorfiguren met een beetje behendigheid te grazen kan nemen.

Die kans krijgt de vingervlugge cyber-atleet ook met **Unreal II**. Als marshall en ex-marinier John Dalton mag hij in de onmetelijkheid van het universum mysterieuze artefacten opsporen en meteen naar een antwoord zoeken op de



vraag waarom hij hierbij door zoveel moordlustige concurrenten wordt dwarsgezet.

Zoals gebruikelijk bij 3D-shooters vecht je je achtereenvolgens door 13 levels die op vele planeten en in ruimtestations plaatsvinden, waar gemuteerde spinnen en zwaarbewapende alien-huursoldaten elkaar ontmoeten.

De actuele sequel heeft net als het eerste Unreal-spel uit 1998 grensverleggende graphics. De Warfare-engine slokt alle reservecapaciteit van de computer op. De ongewone landschappen in het spel alleen al hebben een bioscoopachtig karakter. De kijker wordt verwend door een weids uitzicht en een rijkdom aan details door licht-, schaduw- en rookeffecten. De manschappen die de held begeleiden zijn liefdevol en gedetailleerd geanimeerd. Bij de vrouwelijke eerste officier Aida verbleken alle andere populaire cyberdames. In het kamp van de tegenstanders meldt zich het, uit het eerste deel bekende, alienras der 'Skaarj' terug. Deze reusachtige creaturen kunnen met bliksemsnelle zweefrollen uitwijken en zien er heel bedreigend uit.

Ook het geluid is geslaagd. Wie in het donker door een zwak verlicht ruimtestation sluipst moet beducht zijn op heel wat schokeffecten. Om de EAX-soundmodus te gebruiken is het aan te raden van tevoren de actuele patch te installeren – anders zul je rekening moeten houden met periodieke crashes.

Uitgebreide, goedgeschreven tussenscènes en dialogen dragen ertoe bij dat dit spel met zijn ongewoon uitgebreide verhaallijn in de buurt komt van sciencefiction bioscoopfilms met veel actie. Hardcore shooter-fans zullen misschien klagen dat ze met Unreal 2 vrij snel klaar zijn. Voor visueel georiënteerde gamers is dit product van de ontwikkelaars van Epic en Legend desondanks een echte belevenis.

Unreal II – the Awakening

Verkoop	Infogrames, www.infogrames.com
Besturingssysteem	Windows 98/ME, 2000/XP
Hardware-eisen	1400-MHz-pc, 256 MB RAM, 64-MB-graphics vanaf GeForce 3
Graphics	⊕⊕
Sound	⊕⊕ (EAX)
Spelplezier op de lange termijn	⊕
Technische aspecten	○
Leeftijdadvies	vanaf 16
Prijs	€ 43,90



Strijd in de Hooglanden

In het 3D-strategiespel **Highland Warriors** speel je de geschiedenis van Schotland na in de rol van een historische figuur.

Je kan proberen de clans te verenigen onder Robert the Bruce, of de kant van de Engelsen nemen bij hun verovering van de Schotse Hooglanden. Ten slotte kan je de rebel William Wallace spelen en vechten tegen de Engelsen.

Het spel biedt vier campagnes voor de single-player mode en in elke campagne zitten tien missies. Natuurlijk kun je ook online spelen en kun je dat oefenen in gevechten tegen de computer in de skirmish mode.

Net als bij veel andere spellen draait het om het verzamelen van grondstoffen (hout, voedsel, steen, ijzererts en goud), het bouwen van bases, daar een leger uit de grond stampen en vervolgens de tegenstander opzoeken en aanvallen.

Bij het bouwen van bases moet je ook je peasants in de gaten houden, die kunnen efficiënter worden als je meestersbrevetten voor ze koopt nadat ze genoeg ervaring hebben opgedaan.

Er is veel aandacht besteed aan de simulatie van het wispelturige weer van de Schotse Hooglanden en ook het effect dat dit heeft op de snelheid waarmee grondstoffen worden gewonnen.

Grafisch ziet Highland Warriors er goed uit en zo komen de verschillende weertypen tot hun recht. Met de volledig draaibare camera die kan in- en uitzoomen kun je de fraai uitgewerkte troepen goed bekijken. Helaas is de AI (kunstmatige intelligentie) van de vijand niet al te hoog waardoor deze niet echt gevaarlijk is en zien alle mannen van de verschillende units er hetzelfde uit. Bovendien wil je niet al te lang zo ver ingezoomd naar het



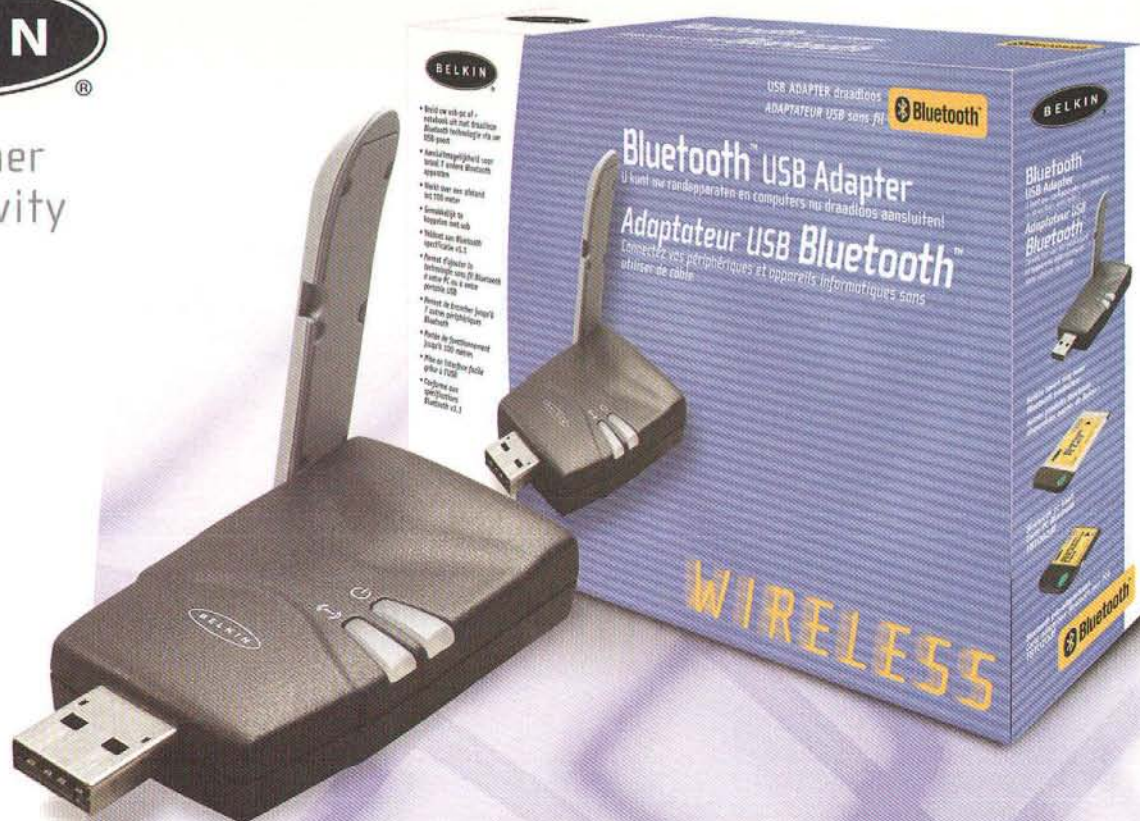
gevecht kijken, omdat je dan makkelijk het overzicht verliest.

Highland Warriors

Verkoop	Data Becker, www.highlandwarriors.com
Besturingssysteem	Windows 2000/XP/98/ME
Hardware-eisen	800 MHz cpu, 128 MB, GeForce2 MX met 32 MB of vergelijkbaar
Graphics	⊕
Sound	⊕
Spelplezier op de lange termijn	○
Technische aspecten	○
Prijs	€ 44,90



your partner
in connectivity



PDA... laptop... Telefoon... ontdek je eigen netwerk!

De Bluetooth technologie heeft vanaf haar ontstaan beloofd de manier waarop connectiviteit wordt ervaren te herdefiniëren: Bluetooth zorgt ervoor dat u verbonden blijft en tegelijkertijd volledige vrijheid geniet - geen kabel te zien. Nu is Bluetooth er eindelijk klaar voor - het is niet langer een mythe. Belkin presenteert u een uitgebreid assortiment kwaliteitsproducten waaronder een **USB-adapter**, **PCMCIA-kaart**, **PDA-kaart** en een **lichtgewicht head-set** voor uw mobiele telefoon. De Bluetooth producten van Belkin kunnen op alle belangrijke

besturingssystemen en alle Bluetooth ondersteunende mobiele telefoons worden gebruikt. Belkin combineert zoals gewoonlijk makkelijk te gebruiken producten met de laatste technologie. Met deze producten van Belkin heeft u de mogelijkheid om uw mobiele telefoon of PDA aan te sluiten op het Internet, informatie te synchroniseren, bestanden te delen en veel meer! Door het creëren van een PAN (Personal Area Network) kunt u kiezen waarmee u verbonden bent, wanneer en waar - zonder beveiligingsproblemen.

Voor meer informatie bel ons gratis telefoonnummer: 00 800 223 55 460 of bezoek onze website: www.belkin.nl

Al onze producten zijn verkrijgbaar bij vooraanstaande winkels en mailorderbedrijven



NETWERK

KVM

DRAADLOOS NETWERK

SPANNINGSBEVEILIGING

USB 2.0

MOBILEIT

Autorace

Sinds 7 maart racen ze weer. De formule 1 is haar wereldtour weer begonnen en opnieuw een Nederlander deel.

Voor iedereen die in de wereld van de snelle motors thuis wil horen maar dit dankzij een te klein vermogen niet kan, kan via de Formule 1 Manager van Mike Wes online bewijzen hoe goed zijn kennis van de Formule 1 is. Je koopt en verkoopt motoren, chassis, coureurs en zelfs de pitsmeiden – en hoopt dat de door jou gekozen onder-



delen bij de race op zondag dan ook goed slagen. Naast de algemene divisie kun je ook 'sub-leagues' aanmaken, waarin je het dan tegen je vrienden, collega's of familie kunt opnemen.

<http://www.mikewes.com/formule1>

Chemie

'The Young Man's Book of Amusement' was een boek dat in 1854 werd uitgebracht. Hierin vond de jonge onderzoeker talrijke natuurkundige experimenten om zelf na te bootsen, waaronder een kunstmatige vulkaan, elektrische vliegtuigen, kunstmatige petrificatie en meer. De ondertitel van het boek gaf als onderwerpen o.a. magnetisme, galvanisatie, scheikunde, optica, elektriciteit, akoestiek en vuurwerk aan.

Helaas zijn veel van deze experimenten vandaag niet meer legaal, omdat de hierbij ge-

bruikte stoffen bijvoorbeeld giftig of gevaarlijk voor het milieu zijn. De website van Lateral Science geeft een aantal van deze experimenten weer, en waarschuwt tegelijkertijd voor de gevaren die deze experimenten vergezellen. Een interessante kijk op 'wetenschap' anderhalve eeuw geleden.

<http://www.lateralscience.co.uk/ymba/ymba.html>

@ Online

Technologie

The Tech is een museum in Noord-Californië voor technologie en uitvindingen. Op rond 15.000 vierkante meters, verdeeld over drie verdiepingen, vind je hier alles over uitvindingen en onderzoeksresultaten, niet alleen in IT, maar ook in biologie, scheikunde, robotica en vele andere disciplines.

Als je met vakantie naar Californië gaat, kun je op de website meteen een bezoek plannen en boeken. The Tech stelt desgewenst ook een bezoekersschema samen, afhankelijk van je interesses, de leeftijd van de bezoekers en de bezoeksdag.

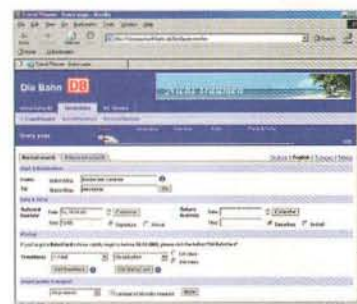
Maar ook als je niet van plan bent om het museum persoonlijk op te zoeken, biedt de website een uitgebreide inzage in de exposities. Wel is voor sommige onderdelen Flash of Shockwave vereist.

<http://www.thetech.org>



Chemin de Fer

Vaste treinreizigers zullen weten dat de NS reisinformatie via het internet aanbiedt. Maar wat wellicht minder bekend is, is dat de site ook een internationale versie heeft. Hiermee kun je treinverbindingen in heel Europa laten uitzoeken. De reis hoeft dan ook niet in Nederland te beginnen of te eindigen. Voor verbindingen buiten Nederland geeft deze site vaak geen prijsinformatie uit, alleen voor een aantal grote bestemmingen is het mogelijk kaarten online te bestellen. De verbindingen zelf worden goed uitgezocht en zijn redelijk betrouwbaar en actuele



reisinformatie kan ook opgevraagd worden. Natuurlijk kan de site er niets aan doen wanneer er weer eens tussen Amersfoort en Amstelveen een boom op het spoor ligt, maar dat kan de NS ook niet...

<http://www.ns.nl/internationaal/index.cgi>

Trompe d'Oeil

Soms wil of kun je je eigen ogen niet geloven. Vooral als je op deze website terecht komt. Ze is boordevol met optische illusies en verrassingen die je scheel laten kijken.

Er zijn talrijke beelden van de soort dat ze twee voorwerpen kunnen voorstellen, afhankelijk van hoe je ernaar kijkt. Maar er zijn ook andere trucs en verassingen, kleurgrappen, geestenbeelden en foute verwachtingen die je op een dwaalspoor brengen.

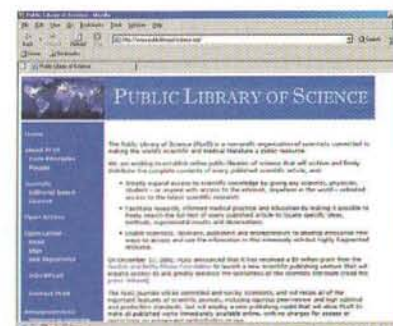
<http://www.optillusions.com>



Dissertatie

Een van de meest geuite klachten van onderzoekers tegen de uitgeverij van hun werken is dat de kosten van hun boeken vaak voor de gewone gebruiker te hoog zijn zodat alleen universiteiten de boeken aanschaffen. De uitgeverij geven dan vaak aan dat de 'peer review', het bekijken van de onderzoeksresultaten door andere deskundige onderzoekers kosten veroorzaakt en deze kosten natuurlijk betaald moeten worden.

De Public Library of Science wil hier verandering in brengen. Hier worden scripties, proefschriften en wetenschappelijke onderzoeken gepubliceerd en tegelijkertijd via het internet publiek ter beschikking gesteld.



De Public Library of Science werkt samen met bijvoorbeeld PubMed Central van het NIH, maar is niet beperkt tot medisch onderzoek.

Voor wetenschappers een must.

<http://www.publiclibraryofscience.org>

- 

- 

- 

**Promedion® computers met Intel® Pentium® 4 processor:
het centrum van de digitale wereld. www.promedion.nl**

Pentium®4 3.0GHz

Hyper-Threading

ATI 9000 128MB VGA

Audio DJ Buttons

Promotion 5600D
15" TFT
1400x1050

Promotion 5600D
15" TFT
1600x1200

- 

- 

- 

Dealers Nederland													
Almere	036-5353025	Breda	076-5209149	Erkhuizen	0228-323255	Kollum	0511-445531	Nieuwegein	030-6008135	Rotterdam	010-4780903	Veldhoven	040-2530363
Amersfoort	033-4610350	Budel	0495-430169	Giesbeek	0313-632049	Klundert	0168-404138	Nieuwerkerk	011-847164	Rotterdam	010-4046193	Volendam	0299-350500
Amsterdam	020-4040288	Burgum	0511-469869	Goes	0113-231025	Landgraaf	045-5317755	Nijkerk	033-2465277	Rotterdam	010-2400712	Wassenaar	070-5111162
Amsterdam	020-4710783	Bussum	035-6930533	Gorredijk	0513-465333	Leerdam	0345-851312	Noordwijk	071-3648590	Schijndel	073-5496272	Weesp	0294-417324
Amsterdam	020-4940850	Bodegraven	0172-645030	Groningen	050-5272533	Leersum	0343-452243	Noordwijk/hout	0252-345640	Simpelveld	045-5442323	Weesp	0294-458780
Amsterdam	020-8441853	Borne	076-2607118	Hengelo	074-2913268	Leiden	071-5140627	Oldebroek	038-3763010	Sneek	0515-419391	Wijk en Aalburg	0416-697794
Anna Paulowna	0223-532211	Delfzijl	0596-634334	's-Hertogenbosch	073-6312012	Leiden	071-5221014	Purmerend	0298-435550	Ter Aar	0172-604388	Zoetermeer	079-3460022
Assen	0952-330673	Den Haag	070-6339492	Herwijnen	0712-509811	Leimuiden	0712-509811	Renkum	0317-319000	Utrecht	030-2333641	Dealers België	
Baarlo	077-4773988	Den Helder	0222-665154	Hoogeveen	0528-279823	Leidschendam	0320-256807	Roden	050-5016877	Utrecht	030-2431267	Emblem	03-4857863
Barro	035-5421001	Enschede	053-4311189	Huist	0174-370024	Naldijk	074-636474	Rotterdam	010-2900606	Valthermond	0599-662552	Sint Pieters Leeuw	02-3781474



Axel Kossel

Vijgenbladen voor het web

Filters om ongewenste internetcontent voor kinderen of werknemers te blokkeren

Op het web is (bijna) alles te zien. Maar het is niet de bedoeling dat iedereen alles ziet. Filtersystemen beloven alleen die content naar de browser door te laten, die de goedkeuring van ouders of beheerders kan wegdragen. We hebben negen systemen op hun betrouwbaarheid en effectiviteit getest.

Ouders willen niet dat hun kroost zich in de donkere spelonken van het web begeven, waar ze op seks- of nazi-sites terecht kunnen komen. En volgens studies gebruikt het leeuwendeel van de Nederlandse werknemers die achter een pc met internettoegang zitten hun werkplek-pc voor privé-zaken als homebanking, online veilingen of zoektochten naar de naakte waarheid. Dit moet verholpen kunnen worden met filtersoftware die ongewenste content blokkeert.

Maar deze filters hebben een slechte reputatie. Kinderbeveiligingsprogramma's voor thuisgebruik staan erom bekend, dat ze vaak te gemakkelijk te omzeilen zijn. Bovendien wordt een aantal filterproducenten verweten dat ze hun macht misbruiken [1] door naar willekeur websites in hun filterlijsten op te nemen. Zo ontzegde Cybersitter de gebruikers tijdelijk de toegang tot de website van 'Time Magazine', nadat daar een kritisch artikel over het programma was verschenen.

Vuile lijsten

Bij de test van de filterfuncties hebben we het accent op pornowebsites gelegd. Het gaat hierbij niet om erotica maar om pornografische beelden. De eerste serie bevatte 230 links naar pagina's die ten tijde van de test niet ouder waren dan vier weken. Bovendien testten we 130 links naar pagina's die minstens sinds mei 2002 online zijn. Daarnaast moesten de filters hun deugdelijkheid bewijzen bij 34 links naar webpagina's met oprijende content, geweldsuitingen of bouw instructies voor bommen en wapens. Daaronder ook websites waar je spellen met dergelijke inhoud kunt downloaden.

Om na te gaan wat er waar is van het vaak gehoorde verwijt dat filtersystemen veel content

ten onrechte blokkeren, hebben we tot slot nog een lijst met 50 links samengesteld die naar seksuele voorlichtingspagina's, historische beschrijvingen van het Derde Rijk, medische verhandelingen en dergelijke verwijzen. Goed ingestelde kinderbeveiligingen zouden de toegang tot deze pagina's mogelijk moeten maken. Wat bedrijfsoplossingen betreft kun je van mening verschillen of de toegang tot een informatiepagina over bijvoorbeeld borstkanker toegestaan moet zijn – een medewerker van een ziekenfonds zou er misschien vanwege zijn werk wel naar toe moeten kunnen. Een filtersysteem dat zulke pagina's al vanwege de weergave van een vrouwenborst als erotisch of pornografie inschaalt, slaat de plank in elk geval mis.

Listen en lagen

Bij een aantal geblokkeerde sites controleerden we of de filters ook werken als je in de URL het IP-adres en afleidingen daarvan inbouwt. Bovendien riepen we geblokkeerde websites via redirectors als Rewebber.de en BabelFish van Altavista op.

De kinderbeveiligingsprogramma's lopen, in tegenstelling tot de bedrijfsoplossingen die normaal gesproken op een speciale server worden geïnstalleerd, op de computer waarop de kinderen werken. Dit maakt de software gevoelig voor manipulaties. Onder Windows 2000/XP kunnen dit soort manipulaties door de aanmaak van user-accounts met beperkte rechten worden tegengegaan. Maar helaas ondersteunen veel programma's de duidelijke scheiding tussen ouder-admin en kind-users niet optimaal. Daardoor kan het beheer van zo'n systeem een ingewikkelde aangelegenheid worden. Daarom is op veel XP-systemen vaak alleen de beheerders-account ingericht. De kinderen kunnen dan net als onder Windows 9x bestanden wissen, lopende processen afsluiten of autostart-links veranderen. We hebben gecontroleerd welke voorzorgsmaatregelen de filters tegen zulke manipulaties nemen.

De filters werken volgens twee principes: ze beschikken over een database van URL's die geblokkeerd moeten worden. Hierdoor kan een nauw-

keurig onderscheid worden gemaakt tussen goed en slecht. Het is echter onmogelijk om de database altijd up-to-date te houden, het web is gewoonweg te groot en verandert te snel. Terwijl de databases van de bedrijfsoplossingen een paar honderd megabyte groot zijn, nemen de kinderbeveiligingsprogramma's meestal genoegen met een URL-verzameling van minder dan een megabyte. De kwaliteit van zo'n oplossing wordt bepaald door de fabrikant die de database up-to-date moet houden en door de software die regelmatig online-updates moet krijgen.

De tweede oplossing is eenvoudiger. Hiervoor hebben de programma's alleen maar een verzameling trefwoorden nodig, aan de hand waarvan ze de geladen content doorzoeken. Deze lijst is veel kleiner dan een URL-database en hoeft niet voortdurend geactualiseerd te worden. Bovendien kan deze methode niet alleen op websites, maar ook op teksten worden toegepast die per e-mail, chat, ftp of instant messenger in het systeem terecht komen. Het risico van ongewilde blokkades is overigens wel vrij groot. Dit kan worden tegengaan door alleen te filteren op begrippen uit dezelfde categorie (zoals seks, porno en anaal). Dit soort systemen vertraagt echter wel het surfen door de ingewikkelde inhoudsanalyse.

Zedenmeester

Alle geteste kinderbeveiligingsprogramma's draaien onder Windows 9x/ME en 2000/XP. De grote drie uit de V.S. heten CyberPatrol, CyberSitter en NetNanny. Met iProtectYou Free en Parents Friends hebben we twee gratis programma's getest. Daarbij komen CyberSnoop en PureSight.

Als bedrijfsoplossingen hebben we twee universele systemen geselecteerd die als aanvulling voor verschillende proxies en firewalls onder Linux en Windows worden aangeboden. Cobions Orangebox is het bijproduct van een database die het Duitse bedrijf Cobion bij het doorzoeken van het web voor zijn andere diensten heeft opgebouwd. Het filtersysteem Bess uit de V.S. heeft een wat kleinere database. Als testplatform

diende voor beide programma's Windows 2000 Server.

CyberPatrol 6.0

CyberPatrol blokkeert websites aan de hand van de in CyberLists vastgelegde richtlijnen. De CyberNOT-lijst bevat 13 categorieën als 'seks' of 'drugs', die je kunt activeren. De lijst kan niet worden ingekeken, maar wel worden aangevuld met één zelf gedefinieerde lijst met toegestane sites. De lijst wordt continu bijgewerkt; het programma haalt regelmatig updates van internet. Hierop is het licentiemodel gebaseerd: voor rond de 38 euro krijg je een update-abonnement voor 12 maanden.

CyberPatrol vervangt een reeks Windows-systeembestanden en kan daardoor niet of nauwelijks uit het systeem worden verwijderd. De back-ups van de originele bestanden die voor de (met een wachtwoord beveiligde) de-installatie werden aangeemaakt kunnen alleen met zeer gefundeerde kennis worden teruggekopieerd. Een ongemerkte manipulatie is praktisch onmogelijk. Omdat CyberPatrol op systeemniveau werkt, bewaakt het alle internetprogramma's.

De beheerder kan verschillende gebruikers aanmaken en die individuele instellingen toewijzen. Behalve de filterlijsten met de categorieën uit de CyberNOT-lijst krijgt elke user een bepaalde tijd toegewezen waarin hij toegang krijgt tot het web. Bovendien is er een black- en een white-list voor websites en voor sleutelwoorden in URL's. Een andere lijst met sleutelwoorden dient voor het filteren van chats. Bovendien kan elke user de toegang tot bepaalde programma's worden ontzegd.

Het programma geeft de vele opties overzichtelijk en begrijpelijk weer, behalve als er onder Windows grote lettertypen zijn ingesteld. Dan verdwijnen delen van de tekst in de dialoogvensters en vele buttons functioneren niet.

De filterfunctie van CyberPatrol is gemiddeld. Met 44 van de actuele en 25 van de oude porno-links laat het filter vrij veel door. Met slechts 13 fouten werkt het bij de gemengde verzameling links vrij goed. Opmerkelijk voor een Amerikaans programma is, dat het nazi-sites goed filtert. De beheerder moet de lijst van toe-

gestane sites echter goed onderhouden, want met 20 geblokkeerde seksuele voorlichtingsites stelde CyberPatrol zich namelijk erg restrictief op. Het filter traptte ook niet in onze pogingen om met veranderde URL's toegang te krijgen tot verboden content.

CyberSitter 2002

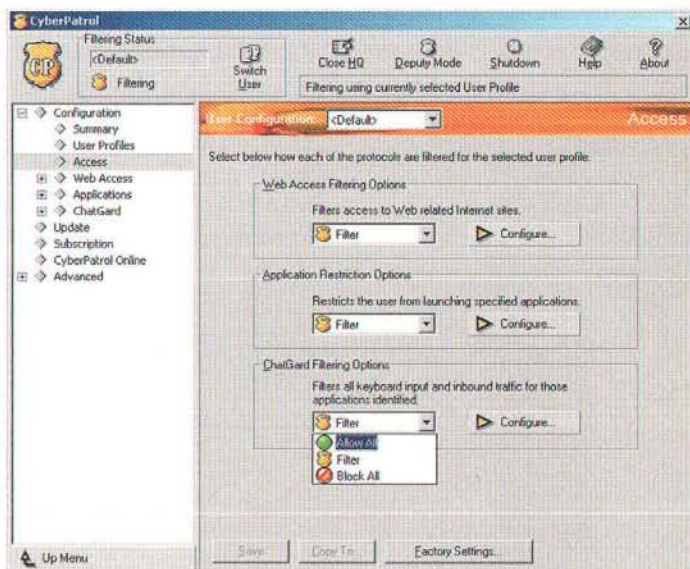
CyberSitter heeft geen gebruikersbeheer en kent maar een globale instelling. Wie zonder filter wil surfen moet het wachtwoord kennen om het programma te deactiveren. Dit lukte in de test niet; pas nadat alle filters afzonderlijk waren uitgeschakeld was de toegang tot het web weer vrij. Alternatief kun je ermee volstaan een key in de Registry te wissen. Het nadeel is dat slimme kinderen deze key van tevoren kunnen kopiëren en dan weer installeren zodat hun ouders niets merken. Het programma is daarom alleen onder Windows 2000/XP te gebruiken waar de kinderen als beperkte gebruikers geen toegang tot de Registry hebben. Bovendien crashte Internet Explorer in de test onder Windows XP opmerkelijk vaak zolang CyberSitter actief was.

Het programma biedt in totaal 32 filtercategorieën die je afzonderlijk kunt inschakelen. De regelmatige update is gratis. Terwijl de meeste andere filters bij het oproepen van een geblokkeerde website een bijbehorende melding laten zien, laat CyberSitter het venster leeg,

produceert browser-foutmeldingen of leidt de gebruiker naar een at random uitgekozen onschuldige pagina om, deels ook nog met vertraging zodat de gebruiker niet kan herkennen wat er gebeurt. Het programma filtert optioneel ook e-mails en blokkeert de toegang tot ftp, news en instant messengers.

De beheerder kan de filterlijst niet bekijken of veranderen. Er wordt wel een black- en white-list voor eigen aanvullingen aangeboden. Het programma legt pogingen om geblokkeerde websites op te roepen in een logfile vast. Dat is in principe niet verkeerd, aangezien het de aanzet geeft tot een opvoedkundig gesprek tussen ouders en kinderen. Het bestand is verborgen en schrijfbeveiligd, maar helaas kunnen de kinderen het in elk geval onder Windows 9x wijzigen, omdat de logs ongecodeerd worden opgeslagen. Wat dat betreft hebben de ouders er weinig aan dat ze het bestand regelmatig door CyberSitter per mail kunnen laten doorsturen.

CyberSitter is een goed pornofilter: van de actuele URL's glipten er maar 15 door, van de oude 4. Van de seksuele voorlichtingspagina's blokkeerde het programma er maar 12. Bij de test met de gemengde verzameling viel echter een blindheid voor Duitse content in het algemeen en nazi-pagina's in het bijzonder op: met 23 pagina's werd het grootste deel doorgelaten. Het filter kan met omleidingsdiensten worden omzeild,



Bewaakt niet alleen de browser, maar ook chat-software en de start van programma's.

maar blokkeert in elk geval ook IP-adressen en andere variaties van de URL.

CyberSnoop 4.0

CyberSnoop presenteert zich met een wat vreemde interface. Behalve de filterfunctie heeft het een tijdmanagement waarmee de online toegang van de gebruikers beperkt kan worden. Bovendien ondersteunt het de PICS-standaard (Platform for Internet Content Selection, [2]). In deze standaard is vastgelegd hoe exploitanten van websites in hun pagina's een beoordeling kunnen inbouwen. Het probleem van dit systeem is echter dat website-exploitanten hier geen gehoor aan geven. Daarom is ook CyberSnoop op zijn eigen filterdatabase aangewezen.

Die verbaasde ons enigszins, de site van onze Duitse c't-collega's, www.heise.de, wordt volgens de logfile namelijk als porno-pagina geblokkeerd. Hun initiatief 'Netz gegen Kinderporno' (netwerk tegen kinderporno) bevat de fabrikant blijkbaar niet. Het programma werkt met een lijst van verboden en een lijst van toegestane URL's. De lijsten kunnen naar believen worden uitgebreid. De beheerder legt vast hoe de lijsten werken: alleen de toegestane content toelaten of de verboden content blokkeren. Daarnaast kan de toegang volledig geblokkeerd worden of het filter worden uitgeschakeld.

Het programma beschermt zich met een monitoring-functie tegen manipulaties. Als het bijvoorbeeld merkt dat zijn bestanden worden gewist of als je het proces afschiet, is er geen toegang tot het net meer. De filterperformance van het programma kon echter niet overtuigen. Het

liet 60 van de actuele en 34 van de oude porno-URL's door, het blokkeerde maar zeven pagina's van de gemengde lijst, maar wel 13 seksuele voorlichtingssites. Met omleidingsdiensten kun je weinig uithalen, omdat CyberSnoop meestal sleutelwoorden in de ontvangen brontekst van de pagina herkent. Dit maakt het programma ook immuun voor URL-manipulaties.

PureSight 2.6.2

PureSight heeft een onopvallend dialoogvenster waarmee je slechts een fundamentele filterfunctie kunt instellen. De gebruiker kan kiezen uit zes categorieën, van Adult tot Drugs. Daarbij komen de gebruikelijke black- en white-lists, de proxy-instelling, een updatefunctie en logfiles (ongecodeerd en makkelijk te vinden). Dan is er nog de restrictieve modus waarin het filter alleen nog maar pagina's uit de whitelist doorlaat. Een user-beheer met verschillende profielen ontbreekt.

Een eenvoudig, maar zeker geen slecht filterprogramma. Het laat zich noch door veranderde URL's noch door Babel-Fish-omleidingen van slag brengen. Het verstopt zijn bestanden goed en laat zich niet met de taak-manager afsluiten en niet met MSConfig of vergelijkbare tools uit de autostart-lijst verwijderen. Het werkt bij alle browsers en bij HTTPTrack.

De filterfunctie is goed: PureSight miste uit de pornolijsten slechts respectievelijk 18 en 8 links, maar wel 19 uit de gemengde verzameling. Van de seksuele voorlichtingspagina's blokkeerde het er 10. Hiermee presteerde het programma net zo goed als CyberSitter, maar was beter in staat zich tegen onze uit-

schakelpogingen te verzetten. Het werkt niet met een URL-lijst, maar analyseert de ontvangen inhoud. Het beperkt zich hierbij niet tot een pure zoektocht naar keywords, maar voert een analyse door. De producent bestempelt dit als Artificial Content Recognition (ACR) en noemt zijn programma intelligent. Echt dom is het in elk geval niet.

iProtectYou Free

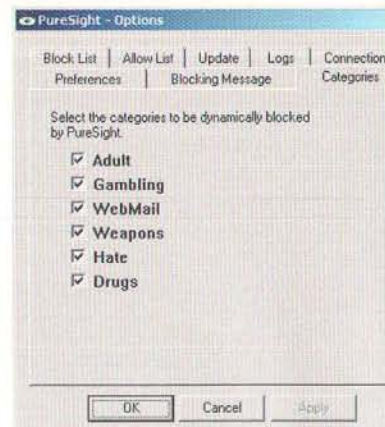
Het gemakkelijk te bedienen iProtectYou Free combineert een URL-database met het zoeken op trefwoorden. De database is in acht categorieën ingedeeld en kan niet worden ingekeken. Hij kan via een black- en een whitelist worden uitgebreid. De lijst met trefwoorden kan worden ingekeken en gewijzigd. De woorden zijn bij een van de vier niveaus ingedeeld waarop je het filter kunt instellen. Behalve de inhoud van webpagina's en URL's controleert iProtectYou Free ook de inhoud van newsgroups, chats en instant messaging.

Daarnaast biedt het programma nog handige functies als de beperking van de internettoegang tot bepaalde tijden of programma's. Bovendien bevat het een eenvoudige firewall-functie om in- en uitgaande gegevens naar poorten en IP-adressen te blokkeren, en een reclamefilter. Het maakt zeer uitvoerige logfiles aan.

Het programma was alleen opgewassen tegen eenvoudige manipulatiepogingen zoals het afsluiten van processen. Het biedt een optie om IP-adressen in URL's algemeen te verbieden. Dit leidt echter in een aantal gevallen naar links of omleidingen bij zulke URL's uitkomen, tot problemen. De filterperformance was bescheiden: meer dan de helft van de pornopagina's werd doorgelaten, uit het gemengde assortiment werden er drie tegengehouden, dat is een minder dan bij de seksuele voorlichtingspagina's. Het programma biedt een heleboel aardige functies, maar als filter bakt het er niet veel van.

NetNanny 5

NetNanny werkt met een filterdatabase met URL's die geblokkeerd moeten worden en doorzoekt webpagina's op 'ver-



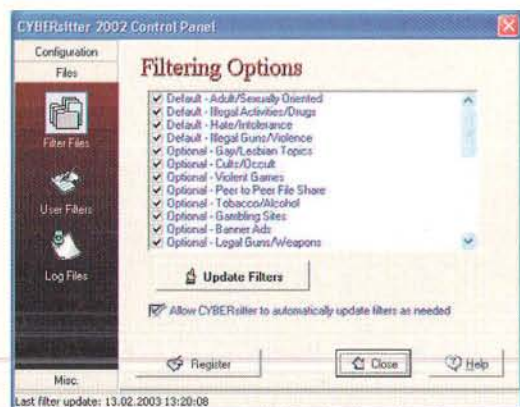
PureSight blinkt uit door een goede filterfunctie zonder veel franje.

keerde' woorden. Als het minstens vijf van die woorden vindt, wordt de pagina geblokkeerd. Bovendien moeten deze woorden op webpagina's, tekste-mails, news en chats worden overschreven, wat echter zelden functioneert. Zowel de woorden- als de URL-lijst kan worden uitgebreid. Daarnaast kunnen instant messengers, ruilbeursprogramma's en spellen worden geblokkeerd. En tot slot blokkeert NetNanny bepaalde IRC-chat-rooms, nieuwsgroepen en de uitvoering van afzonderlijke programma's.

De interface van het programma is onoverzichtelijk. Dat ligt onder andere aan het ingewikkelde gebruikersbeheer. Het programma laat geen afzonderlijke filtercategorieën zien, maar biedt vier instellingen: alles toelaten, verboden pagina's blokkeren, alleen gezinsvriendelijke pagina's toestaan of alles blokkeren. Daarbij komt een uitgebreide log-functie die het resultaat versleuteld opslaat.

Op internet worden talloze trucs besproken waarmee je NetNanny kunt uitschakelen. De eenvoudigste: je killt het bijbehorende proces. Het programma kan hierdoor alleen onder Windows XP zinvol worden gebruikt om de internettoegang voor beperkte gebruikers te filteren.

De URL-lijst van het programma is erg overzichtelijk. Omdat de gebruiker bovendien alleen maar het IP-adres van een geblokkeerde server in de URL over hoeft te nemen om het programma te misleiden, werkt het quasi alleen als



CyberSitter heeft een uitgebreid aanbod filters, maar kan gemakkelijk buiten spel worden gezet.

woordfilter. Het programma deed het in de test dan ook miserabel, omdat veel pornopagina's nogal wat afbeeldingen bevatten. Het filter liet meer dan de helft van die pagina's passeren. Bij de gemengde pagina's deed hij het met slechts tien treffers nog slechter. Dat er maar vier seksuele voorlichtingspagina's werden geblokkeerd maakt niet veel goed. Bovendien viel op dat NetNanny de toegang tot het net door zijn inhoudsanalyse vertraagt.

Parents Friend 5.8

Dit gratis programma lijkt meer op een filterboudoos dan op een internetfilter. Het doorzoekt aan de hand van een trefwoordenlijst de geladen webpagina en leidt de gebruiker verder naar een andere pagina als het een trefwoord vindt. Hierdoor maken veranderde URL's en BabelFish-omleidingen geen kans; het filter legt vast wat de gebruiker te zien krijgt. Dit functioneerde in de test echter alleen bij de Internet Explorer;

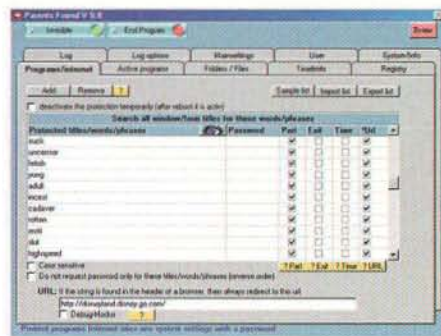
Netscape Navigator 4.78 en ook HTTrack konden willekeurige websites laden. Bovendien kon het programma gemakkelijk worden uitgeschakeld.

Een lijst met 93 zoekwoorden die het laden van pornopagina's moet tegengaan wordt standaard bijgeleverd. Dat was voldoende om ongeveer tweederde van onze pornosites te blokkeren. Van de gemengde links wist Parents Friend er slechts vier tegen te houden. Dit resultaat kan door het aanvullen van de lijst natuurlijk steeds verder worden verbeterd. Maar je blokkeert daardoor onvermijdelijk ook veel nuttige content. Dat bewees de test met de URL's van seksuele voorlichtings-sites: het filter hield alles tegen wat te maken had met seksualiteit.

Behalve de nogal ontoereikende filterfunctie biedt het programma veel features. Het verhindert systeemingen, beschermt bestanden en directories en beperkt het gebruik van programma's of van internet afhankelijk van de gebruiker. Kleinigheden als het herstellen van de desktop-instellingen zullen een welkom feature zijn

voor al die gezinnen waar iedereen aan een en dezelfde pc moet werken.

De Engelstalige versie loopt trouwens iets achter op de Duitstalige versie: in het Duits is er al een versie 5.87, terwijl in het Engels nog steeds versie 5.8 actueel is. De grootste verschillen zijn dat in de Duitse versie nu ook veranderingen in de tijdschema's met een wachtwoord kunnen worden verhindert, en dat het programma zich beter verzet tegen pogingen om het af te sluiten.



Parents Friend filtert alleen pagina's die begrippen bevatten die door de gebruiker werden vastgelegd.

waarop Windows 2000 Server en de ISA-server (Internet Security and Acceleration) van Microsoft loopt. ISA is een combinatie van firewall en proxy die over een ICAP-interface (Internet Content Adaption Protocol [3]) beschikt. Orangebox Web werkt via ICAP niet alleen met de ISA-server maar ook met andere firewalls en proxies, zoals het veel gebruikte Squid, samen.

In de slechts 4,5 cm hoge 19"-behuizing zit een standaard pc met Pentium III (1266 MHz), 512

Cobion

Cobions Orangebox Web is een bedrijfsoplossing voor Linux en Windows 2000 Server. Hij wordt als pure software- of als complete server met hardware aangeboden. Het geteste Enterprise ISA System bestaat uit een pc in een 19-inch-behuizing,

19" APPLICATION SERVER



MBX-1633

MBX: 1U PC box met 4x LAN

Deze complete 1HE 19" box is uitgerust met 4 stuks 10/100MB LAN poorten, en is gebaseerd op de Intel P3-1000 processor. De box is ideaal voor Firewall of VPN toepassingen of andere LAN-gebaseerde applicaties.

Specificaties voor de MBX-1633: interne HDD, 256MB sdram memory, Flash socket, 1x RS23, 2x USB, front panel met LEDs voor LAN status (2 per poort). Incl. 150W voeding.

vanaf € 849,-
excl. BTW

Aanbieding zolang de
voorraad strekt (MBX-1633).

Zie onze website voor overige
modellen. Wijzigingen
voorbehouden.



MBX-1610

De MBX is er in diverse uitvoeringen, o.a. met programmeerbaar LCD statusdisplay (MBX-1610) met 1 of 2 LAN poorten. Op de website vindt u alle informatie bij elkaar. Informeer bij onze verkopers voor prijzen en verdere details.

Vraag om het complete
informatie pakket!

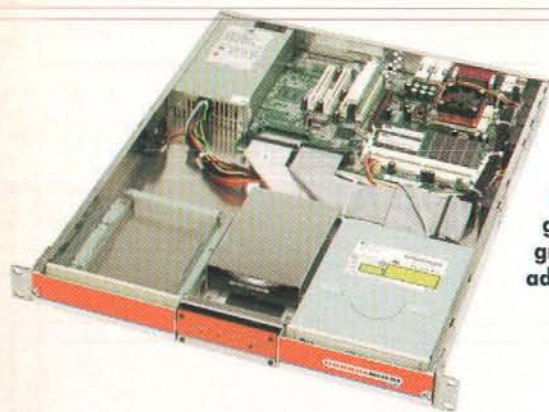


Vraag voor een compleet overzicht van ons assortiment naar het informatie pakket, met daarin o.a. de Arbor catalogus en een complete prijslijst.



HPS INDUSTRIAL BV

STATIONSWEG 416 3925 CG SCHERPENZEEL
TEL. 033-2774905 FAX 033-2588971
Email: verkoop@hpsindustrial.nl
Website: www.hpsindustrial.nl



Je kunt in de Orangebox nog een PCI-insteekkaart toevoegen die in een 90 graden gedraaide slot-adapter past.

MB RAM en een 20-GB-harddisk. Geïnstalleerd zijn Windows 2000 Server, de ISA-server en de Cobion-software. Dankzij de cd-romdrive die achter een afneembare voorplaat zit kan de gebruiker extra software installeren.

De Orangebox wordt voorgeconfigureerd geleverd en vindt in een TCP/IP-netwerk met automatische adrestoewijzing (DHCP) direct de weg. De proxy zou echter zo tussen clients en internetgateway geschakeld moeten worden dat de gebruikers alleen via het filter in het internet komen. De machine heeft hiervoor twee netwerkaansluitingen. Hij kan ook andere routing-diensten of bijvoorbeeld DHCP voor het lokale netwerk aanbieden.

De box wordt beheerd via een heel overzichtelijk vormgegeven tool, die je ook remote kunt gebruiken. Deze laadt de configuratie van de server en stuurt veranderde versies terug die dan direct actief zijn. Bovendien kunnen er back-ups van de setup worden aangemaakt en desgewenst weer worden geïnstalleerd.

In de ManagementConsole maak je naar believen regelsets aan die via drag & drop uit vier objectklassen worden gevuld. De objectklasse 'Who Objects' omvat gebruikers, groepen of machines waarvoor de regelset geldt. De Cobion-software heeft hiervoor een interface voor LDAP- en Windows-directory-services. De standaardinstelling is 'All IP Adresses' voor globale instellingen.

'When Objects' geven aan voor welke tijd een regel moet gelden. Hiermee kun je bijvoorbeeld de toegang tot nieuwsdiensten in de middagpauze toestaan en op andere tijdstippen niet. De 'What Objects' kunnen gecombineerd worden uit 58 categorieën webcontent die het filter kan behandelen. Hiertoe behoren behalve 'Common Nudity' en 'Criminal Activities' ook onschuldige categorieën als 'Online Ordering' of 'Job Search', waarvan het gebruik in bedrijven vaak ongewenst is.

De 'Action Objects' leggen vast hoe het filter op het oproe-

pen van een gefilterde pagina moet reageren. Behalve blokkeren en toestaan bestaat er ook een passlock-optie waarmee de toegang tot een pagina voor een bepaalde tijd wordt toegestaan en daarna verboden. Bovendien kun je bij de Action Objects prioriteiten voor regelsets toewijzen om verschillende regelsets tot een complexe filterconstructie te combineren.

Filter met enge mazen

De database die het filter gebruikt bevat volgens de producent 15,5 miljoen entries. De Orangebox haalt regelmatig updates van de Cobion-server. Van de 230 actuele porno-URL's liet de box er 25 door. Maar enkele dagen later werden ook die al geblokkeerd. Daarom verdachten we de box er in eerste instantie van dat het de URL's aan Cobion had doorgegeven, hoewel deze feature was uitgeschakeld. De fabrikant gebruikt dit soort meldingen volgens eigen zeggen geanonimiseerd voor statistieken en als voer voor de robots. Maar niet elke firma wil de bij haar gebruikte URL's naar buiten brengen.

De test met de oude URL's ruimde onze argwaan uit de weg. Van de 130 pornopagina's liet het filter er 11 door, dat veranderde ook na een week niet. De terugmelding was dus inderdaad uitgeschakeld; Cobion had

de actuele pornosites in de tussentijd zelf gevonden.

Van de 34 gemengde URL's liet de box er drie door, van de 50 seksuele voorlichtingspagina's werden er 18 geblokkeerd. Het toewijzen van websites aan categorieën lukt echter niet altijd: aan het begin van de test werden onder 'Anonymous Proxies / Translation Sites' ook webpagina's van tolken gevonden. Cobion had deze verkeerde indeling voor het einde van de test gecorrigeerd.

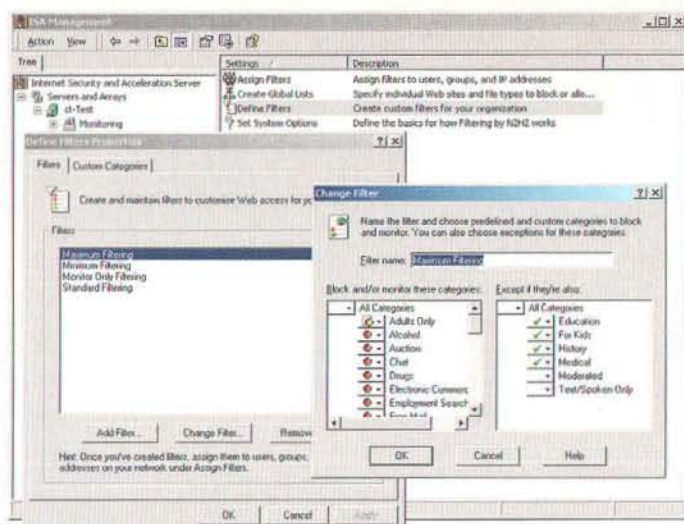
Anonieme proxies moeten worden geblokkeerd omdat medewerkers anders via anonimiseringsdiensten toegang zouden kunnen krijgen tot verboden sites. Als je zo'n dienst op een privé-website installeert en door een wachtwoord tegen Cobionrobots beschermt, kun je het filter te slim af zijn. Een ander probleem is dat het filter niet op betrouwbare wijze de IP-adressen van geblokkeerde sites logt. Zo konden wij onder <http://216.218.248.174/> toch Rotten.com bezoeken. Dit lukte overigens alleen in dit geval. Verhulde IP-adressen in de URL worden door de proxy afgewezen.

Bess

De tweede filterproxy is afkomstig van de Amerikaanse producent N2H2. Ook Bess is

Kinderbeveiligingsprogramma's

	CyberPatrol 6.0	CyberSitter 2002	CyberSnoop 4	PureSight 2.6.2 Home	iProtectYou Free	NetNanny 5	Parents Friend 5.8
Producent	SurfControl, GB	Solid Oak Software, USA	Pearl Software, USA	iCognito, Israel	Soft for you, USA	BioNet Systems, USA	Michael Müller, Bleckede
URL	www.cyberpatrol.com	www.cybersitter.com	www.cyber-snoop.com	www.puresight.net	www.softforyou.com	www.netnanny.com	www.parents-friend.de
Te downloaden tekstversie	14 dagen	10 dagen	14 dagen	14 dagen	✓	15 dagen	
Systeem	Windows 9x - XP	Windows 9x - XP	Windows 9x - XP	Windows 9x - XP	Windows 9x - XP	Windows 9x - XP	Windows 9x - XP
Funcieomvang							
URL-lijst	✓	✓	✓	-	✓	✓	-
Zoeken op trefwoorden/inhoudsanalyse	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓
Lijst uit te breiden	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
User-beheer	✓	-	✓	-	✓	✓	✓
Tijdmanagement	✓	✓	✓	-	✓	-	✓
Programmablokkade	✓	-	-	-	✓	-	✓
Protocolfunctie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Geblokkeerde sites							
Porno-URL's nieuw (230)	186	215	170	212	108	105	158
Porno-URL's oud (130)	105	126	96	122	74	78	87
Gemengde URL's (34)	21	11	7	15	3	10	4
Seksuele voorlichtingspagina's (50)	20	12	13	10	4	4	11
Beoordeling							
Filterwerking	○	⊕	○	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕
Betrouwbaarheid	⊕	⊕	⊕	○	⊕	⊕⊕	⊕
Funcieomvang	⊕⊕	⊕	⊕⊕	○	⊕⊕	⊕	⊕⊕
Bediening	⊕⊕	⊕	⊕	⊕	⊕⊕	○	○
Prijs	ca. 38 €/Jaar	ca. 38 €	ca. 48 €	ca. 38 €	gratis	40 €	gratis
⊕⊕ heel goed	⊕ goed	○ voldoende	⊕ slecht	⊕⊕ heel slecht	✓ aanwezig	- niet aanwezig	g.o. geen opgave



Het beheer van het grote filtersysteem Bess valt opmerkelijk overzichtelijk uit.

onder Linux en Windows als plugin voor verschillende firewalls en proxies beschikbaar. We hebben hem met Microsofts ISA-server getest. Daar is de configuratie van het filter geïntegreerd in de ISA-manager die op de server loopt. Andere versies van Bess bieden daarentegen een web-frontend en kunnen via het netwerk worden beheerd.

Met slechts vier subpunten valt de configuratie heel overzichtelijk uit, maar biedt daardoor ook minder mogelijkheden dan de ManagementConsole van Cobion. Het is bijvoorbeeld niet mogelijk om verschillende filtersets via prioriteiten te verbinden of filters te definiëren die alleen op bepaalde tijden actief zijn. Het is weliswaar mogelijk om verschillende filtersets aan te maken, maar de gewenste moet je met de hand activeren.

Bess kent 36 categorieën die in een filterset geactiveerd kunnen worden. Ze zijn wat verwarrend geconstrueerd: wat is precies het verschil tussen adults only, seks en pornografie? En een categorie als 'Badpakken' voldoet waarschijnlijk aan de Amerikaanse opvatting van toelaatbare webcontent. Daarnaast kent de software ook positieve categorieën als Geschiedenis of Geneeskunde waarmee eigenlijk geblokkeerde websites weer vrijgegeven kunnen worden. Black- en whitelists staan individuele aanpassingen van het filtersysteem toe.

De filters werken in het hele systeem of voor bepaalde gebruikers c.q. werkplekken. Geregistreerde gebruikers hebben het

recht de blokkade van een website met een wachtwoord uit te schakelen. Behalve de acties 'Blokken' en 'Vrijgeven' is er ook een monitoring-functie voor de afzonderlijke categorieën. Hiermee kan de beheerder via e-mail geïnformeerd worden zodra een gebruiker een website oproept die bij een van die categorieën is ingedeeld. Bovendien bevatten de referentiepagina's die het filter bij het oproepen van een geblokkeerde pagina genereert een link waarlangs gebruikers de beheerder een e-mail kunnen schrijven, bijvoorbeeld om zich te beklagen.

De proxy maakt uitvoerige logfiles aan vanaf welke werkplek welke pagina's op welk tijdstip werden opgeroepen. Het filtersysteem haalt met vrij te definiëren regelmaat een update voor zijn database op.

Het filterresultaat van Bess was het beste uit de test. Van de 230 actuele URL's glipten er slechts drie door, de pornolinks van mei 2002 werden allemaal geblokkeerd. Uit de gemengde lijst geblokkeerde het filter negen van de 50 websites, waaronder ook Duitstalige nazi-sites. Dankzij de positieve categorieën werden er van de in totaal 34 seksuele voorlichtingssites maar negen geblokkeerd.

De proxy liet zich door geen enkele gemanipuleerde URL onderuit halen, maar wel door de sluiproute via BabelFish (voor zover de zoekmachine niet geblokkeerd is). Zodra er een filter geactiveerd is, blokkeert Bess automatisch de toegang tot anonimiseringsdiensten. Uiteindelijk

kan de gebruiker ook dit filtersysteem te slim af zijn door een rewebber-dienst met wachtwoordbeveiliging op te zetten.

Conclusie

Van de kinderbeveiligingsprogramma's konden alleen CyberPatrol, CyberSnoop en PureSight tot op zekere hoogte overtuigen. Ze bieden een bruikbare filterperformance en een redelijke bescherming tegen sabotage. Maar onder Windows 9x kan elk programma uit het zadel worden gelicht. De kinderbeveiligingssoftware is daarom pas onder Windows 2000/XP zinvol te gebruiken, voor zover je daar het gebruikersbeheer gebruikt. Dan is ook CyberSitter met zijn goede filterwerking aan te raden. De andere programma's filteren te slecht.

Geen enkel programma is zo betrouwbaar dat ouders door de installatie ervan de kinderen maar hun gang kunnen laten gaan. Incidentele controles en eventueel een serieus gesprek

zijn voor de ontwikkeling van de kinderen ook hier absoluut noodzakelijk.

De hoogwaardige bedrijfsoplossingen halen de beste resultaten. De protocolfunctie van het Amerikaanse product is met het oog op de privacyrichtlijnen uiterst bedenkelijk.

Beide systemen perken het privé-surfen op de werkplek flink in. Of dit nut heeft, is twijfelachtig. Een duidelijke bedrijfsinterne regeling die bijvoorbeeld een privé-internetgebruik in de pauzes toestaat, zou eigenlijk voldoende moeten zijn. Want wie wil in de huidige tijd zijn baan nou op het spel zetten voor een eBay-koopje?

Literatuur/URL's

- [1] Kritiek op internetfilters: www.peacefire.com
- [2] Platform voor Internet Content Selection: www.w3.org/PICS
- [3] Internet Content Adaption Protocol: www.i-cap.org

Webfilters voor bedrijven

	Bess/Sentian	Orangebox 2.0
Producent	N2H2, USA	Cobion, Kassel
URL	www.n2h2.com	www.cobion.de
Systeem		
Linux	voor Cisco CE, Cisco PIX, Novell BorderManager, SonicWall, Stratacache	Suse 7.3, Suse 8.1, Redhat 7.3 + proxy of firewall met ICAP-interface
Windows	voor Cisco CE, Cisco PIX, Check Point Firewall 1, Microsoft ISA, Novell BorderManager, Microsoft Proxy 2.0, SonicWALL	Windows 2000 Server + proxy of firewall met ICAP-interface, Windows ISA-server
Testplatform	Windows ISA	Windows ISA
Uitrusting		
Hardware	-	Pentium-III-Server in 19-inch-behuizing voor 8350 €
Remote-beheertool	-	✓
Filterdatabase (grootte/entries)	294 MByte/g.o.	635 MByte/15,5 miljoen
Automatische online update	✓	✓
Negatieve categorieën	✓	✓
Positieve categorieën	✓	-
IP-Log	✓	-
Statistiek-functie	-	✓
Override-functie	✓	✓
Geblokkeerde sites		
Porno-URL's nieuw (230)	227	205
Porno-URL's oud (130)	130	119
Gemengde URL's (34)	25	31
Seksuele voorlichtingspagina's (50)	9	18
Beoordeling		
Bediening	⊕	⊕⊕
Filterwerking	⊕⊕	⊕⊕
Prijs		
25 licenties	ca. 870 €	1380 €
100 licenties	ca. 2540 €	3695 €
1000 licenties	ca. 10970 €	12992 €
⊕⊕ zeer goed ✓ aanwezig	⊕ goed - niet aanwezig	○ voldoende g.o. geen opgave ⊖ slecht ⊕⊕⊕ zeer slecht

Echte kracht zit van binnen

Bel
Gratis

MyCom Direct

0800-8170

Informatie & Verkoop

• MyCom Alkmaar
Laat 12-14
Tel: 072-5121531
alkmaar@mycom.nl

• MyCom Amersfoort
Kamp 49
Tel: 033-4768219
amersfoort@mycom.nl

• MyCom Amsterdam
Ceintuurbaan 113-115
Tel: 020-4709595
ceintuurbaan@mycom.nl

• MyCom Amsterdam
Kinkerstraat 288
Tel: 020-4890077
kinkerstraat@mycom.nl

• MyCom Apeldoorn
Hofstraat 117a
Tel: 055-5789898
apeldoorn@mycom.nl

• MyCom Arnhem
Gele Rijdersplein 34
Tel: 026-4455458
arnhem@mycom.nl

• MyCom Breda
Torenstraat 23
Tel: 076-5339377
breda@mycom.nl

• MyCom Den Bosch
Burgemeester Loeffplein 1
Tel: 0800-8170
denbosch@mycom.nl

• MyCom Eindhoven
Montgomerylaan
Tel: 040-296276
eindhoven@mycom.nl

**ASUS V9180VS/2DTV****Videokaart****€ 120****Met TV-Out en DVI**

- GeForce4 MX440-8x chipset • 64MB DDR
- 350MHz RAMDAC • 8x AGP • TV-Out • Video-in
- DVI • chip snelheid 305MHz
- geheugensnelheid 570MHz

**ASUS V9480/TVD****Videokaart****€ 205****Spelletjes worden werkelijkheid**

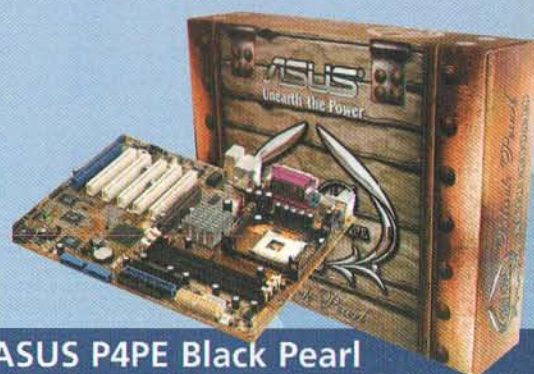
- GeForce4 Ti4800 SE • 128MB DDR
- 350MHz RAMDAC • 8x AGP • TV-Out
- Video-in • DVI • D-sub • chip snelheid 275MHz
- geheugensnelheid 550MHz

**ASUS V9900****Videokaart****€ 379****Voorzien van de nieuwe GeForce FX 5800**

- GeForce FX 5800 • 128MB DDR
- 400MHz RAMDAC • 8x AGP • TV-Out
- DVI • chip snelheid 400MHz
- geheugensnelheid 800MHz

**ASUS A7N8X****Moederbord****€ 139****Met nVidia nForce2**

- ATX • AMD Socket A • nVidia nForce2 chipset
- 333MHz bussnelheid • AGP Pro 8x • 5x PCI
- 3x DDR PC3200/400 Dual Channel • USB 2.0
- audio 5.1 • 10/100Mbps LAN

**ASUS P4PE Black Pearl****Moederbord****€ 185****Speciale uitvoering**

- ATX • Socket 478 • Intel® 845PE chipset
- 533 MHz bussnelheid • AGP 4x • 6x PCI
- 3x DDR PC2700/333 • USB 2.0
- 6 kanaal audio met SPDIF • 10/100 Mbps LAN
- 2x UltraDMA 133 • met software en USB Flash Disk

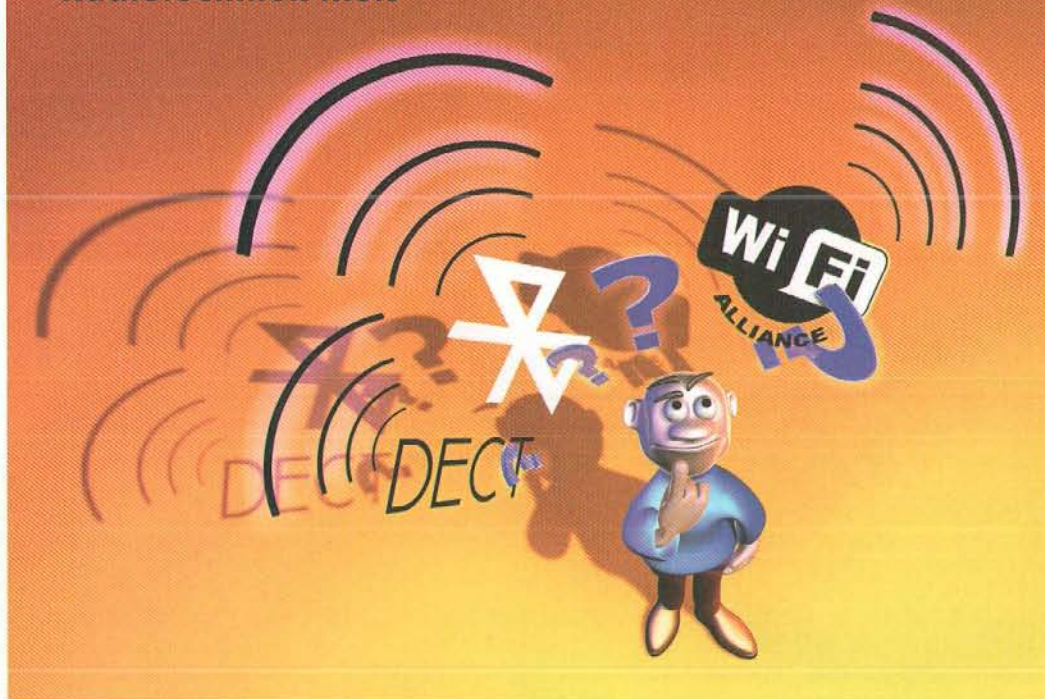
**ASUS P4G8X DeLuxe****Moederbord****€ 239****Alles erop en eraan!**

- ATX • Socket 478 • Intel® E7205 chipset
- 533 MHz bussnelheid • AGP Pro 8x • 5x PCI
- 4x DDR PC2100/266 Dual Channel • USB 2.0
- Firewire 1394 • 6 kanaals audio
- 10/100/1000 Mbps LAN • Raid 0 of 1
- 2x UltraDMA100 • 1x UltraDMA133 • Serial ATA

Murat Özkilic, Dušan Živadinović

Draadloos gemak

Radiotechniek thuis



Of je pc nu uitnodigingen voor een feestje naar de mobieltjes van je vrienden stuurt, Pink Floyd in de keuken de luidsprekers voorverwarmt of de dvd-speler het halve huis van videoclipen voorziet – er is steeds sprake van gegevensoverdracht. Draadloos gaat dat natuurlijk het makkelijkst, dat spreekt vanzelf.

De draadloze techniek heeft veel voordelen. Je kunt zo lastige kabels en lelijke kabelgoten vermijden, je kunt comfortabel vanuit elke hoek in de kamer de hifi of de tv bedienen, snel een draadloos netwerk naar de bureaus aan de overkant van de straat aanleggen of met de draadloze telefoon rondwandelen tijdens een gesprek.

Momenteel zijn er voor in huis heel veel verschillende draadloze methodes die elk een eigen soort mini-gemak opleveren. Maar omdat er continu nieuwe, betere technieken bijkomen, moet je bij de aanschaf goed uitkijken – als je bijvoorbeeld in de begintijden van de draadloze telefonie een CT-apparaat hebt gekocht, krijg je daarvoor vandaag de dag geen

support meer, omdat de betere DECT-telefoons de markt overheersen.

Hetzelfde valt ook op andere draadloze gebieden te verwachten. Draadloze koptelefoons kun je bijvoorbeeld net zo makkelijk tijdens het stofzuigen dragen als krulspelden en draadloze luidsprekers passen net zo goed als bloempotten op de vensterbank, maar vaak ruist en knettert de analoge overdracht en blijft er nog maar weinig over van de zuivere hifi-klank van de dure stereo-installatie. De fraaie doosjes voor de video-overdracht die je bijvoorbeeld op de tv-uitgang van de grafische kaart aansluit kennen dezelfde zwakheden.

De prachtige zomervakantievideo komt dus niet zo kleurecht

en misschien zelfs vol sneeuw op de beeldbuis in de aangrenzende kamer aan. En wie weet, misschien verzorg je met je 'huisradio' zonder het te weten ook die van de buurman, die hetzelfde systeem heeft gekocht, want de meeste ontvangers van dezelfde fabrikant kunnen op een van de twee mogelijke kanalen in principe alle zenders 'zien', ook als ze niet uit dezelfde doos komen.

De computerwereld heeft aan de andere kant haar eigen – digitale – draadloze technieken met de standaard voordelen: ze kunnen overdrachtsfouten vaak corrigeren en de radio-partners vermijden elkaar door eigen overdrachtkanalen. Voor DECT werden extra procedures voor de gegevensoverdracht ontwikkeld. Maar tot nu toe halen DECT-surf-stations met rond de 30 kB/s net iets meer dan ISDN-snelheid. De LAN-nakomeling WLAN levert weliswaar tot 600 kB/s, maar deze is alleen geschikt voor netwerken en surfen [1].

De IrDA-poort van de pc is niet compatibel met tv- en hifi-afstandsbedieningen en bovendien moeten zender en ontvanger elkaar daarbij kunnen zien. Voor toetsenborden en muizen zijn er alleen productspecifieke ('propriëtaire') methodes, zodat 'vreemde' toetsenborden of muizen niet met de radioadapter van een andere producent kunnen communiceren, maar deze wél kunnen storen. Ook kan het gebeuren dat twee gebruikers elkaar blokkeren.

Maar het kan ook anders: thuis aangekomen kopieert een moderne tech-nomade via een draadloze verbinding de meegebrachte adressen vanuit het mobieltje en de onderweg neergekrabbelde pda-notities naar de pc, roept draadloos de nieuwe e-mails vanuit internet op, print ze op de naar de hal verbannen draadloze printer en vleit zich vervolgens op de bank om de liefdesbrieven te lezen. Muziek? Geen probleem: met de pda kan hij zijn favoriete mp3-selectie ook vanuit de aangrenzende kamer starten op de hifi-pc.

Blauwe multi-functionaris

Al deze apparaten communiceren via een enkele radiotechniek met elkaar, Bluetooth [2, 3]. De techniek is zo flexibel ontworpen dat hij talrijke andere draadloze technieken zou kunnen vervangen. Bijvoorbeeld, elke pc-applicatie, of het nu een fax-, een sms-programma of het dial-up-netwerk is, kan Bluetooth zonder 'voorkennis' gebruiken. Bluetooth transporteert tot 90 kB/s, overbrugt maximaal 100 meter (zie artikel op pag. 84 en is dus voldoende voor het surfen, het printen, de synchronisatie van gegevens, het telefoneren en zelfs voor de incidentele LAN-verbinding; bovendien is encryptie ingebouwd.

Bluetooth-chips zijn daarnaast zuinig met elektriciteit en goedkoop voor de fabrikanten. Daarom krijgen ze steeds meer taken die tot nu toe door infrarood-, IrDA-, DECT- of de speciale radio-componenten in het toetsenbord en muis worden verricht. Zij maken ook nieuwe toepassingsgebieden mogelijk, bijvoorbeeld bij de spraakoverdracht in de auto of de overdracht van mp3-muziek tussen pc en stereo-koptelefoon.

Om met de apparatuur van verschillende producenten te kunnen communiceren gebruikt Bluetooth voor elke toepassing een zogenaamd profiel. Het Fax-profiel zorgt voor de faxoverdracht, het File-Transfer-profiel voor het overdragen van bestanden etc. Eind 2002 waren er 19 (applicatie-)profielen gespecificeerd en er zijn er meer te verwachten.

Alle smaken

Tot nu toe zijn er bijna 900 Bluetooth-apparaten gecertificeerd. Er zijn pc-uitbreidingen in de vorm van moederbordmodules, USB-plugs, PC-Cards en PCI-kaarten. Daarbij komen de camcorders, digicams, printers, mobieltjes, headsets, handsfree-inrichtingen voor de auto en het oor, ISDN-adapters, LAN-access points, muizen, modems, mp3-spelers, stereokoptelefoons en -luidsprekers, barcode-scanners, toetsenborden, pda's, subnotebooks enzovoort – bijvoorbeeld ook curiositeiten zoals harde schijven, pennen, bagage-volgsystemen, USB-dongles als pc-sleutels en ook pols- en bloeddruk-meetap-

paratuur. Er zijn ook Bluetooth-apparaten die de druk in autobanden moeten doorgeven.

Maar door deze variatie ontstaan er ook principiële nadelen, want anders dan bij een kabel moet een radioverbinding onrechtmatige gebruikers en af luisteraars 'kunstmatig' buitensluiten, oftewel bijzondere veiligheidsmaatregelen toepassen. Als een pda een mobieltje voor het surfen wil gaan gebruiken moet hij de telefoon eerst te 'zien' krijgen; de Bluetooth-module van het mobieltje moet in de herkenningmodus staan (Discovery). Om met elkaar in contact te treden, moeten de twee tegenhangers hetzelfde wachtwoord oversturen (koppeling, Pairing). Dit paringsritueel is slechts één keer nodig, want de partners onthouden elkaars gegevens.

Besloten kring

Niet elke paring is in de praktijk succesvol. Dit kan aan een gebrekkige interoperabiliteit te wijten zijn. Daarom moet je de Bluetooth-paartjes zorgvuldig kiezen voor elke applicatie, bijvoorbeeld internet-toegang,

Bluetooth-toepassingen

Profielnaam	Functie	Profielnaam	Functie
Basic Imaging	beeldoverdracht	Human Interface Device	toetsenbord- en muisaansluiting
Basic Printing	afdrukken	Intercom	draadloze telefonie (walkie-talkie)
Common ISDN Access	ISDN	LAN Access	netwerkverbinding (via PPP)
Cordless Telephony	draadloze telefonie	Object Push	afspraken en adressen overdragen
Dial-up Networking	internettoegang	Personal Area Networking	netwerkverbinding (via Ethernet)
Fax	faxen	Serial Port	algemene seriële verbindingen
File Transfer	bestandsoverdracht	SIM Access	SIM-kaarttoegang
Generic Object Exchange	objectuitwisseling	Synchronization	gegevenssynchronisering
Hands Free	mobilofoon in de auto		
Hardcopy Cable Replacement	afdrukken		
Headset	headset-spraakuitvoer		

LAN-verbinding, typen en muizen, spraakvoer, printen, afstandsbediening of zelfs handsfree telefoneren. Welke Bluetooth-paren correct met elkaar werken en welke niet, staat in het artikel 'Radio-Parade' op p. 70. Het artikel op p. 78 beschrijft uitvoerig hoe je 'communicatie-storingen' oplost.

Tot nu toe zijn nog lang niet alle mogelijkheden van Bluetooth uitgeput en in producten omgezet. Tegelijkertijd kondigen zich al nieuwe toepassingen aan. Het artikel op p. 82 beschrijft de te verwachten ontwikkelingen.

Literatuur

- [1] Ernst Ahlers, Netten zonder draden, Tien WLAN-kits voor beginners, c't 10/02, p. 136.
- [2] Dušan Živadinović, Veelzijdig draadloos, Zeven Bluetooth-adapters voor USB, c't 10/02, p. 118.
- [3] Mathias Göbel, Koppelbazen, Nieuwe Bluetooth-producten, c't 10/02, p. 124.

Veelbelovend

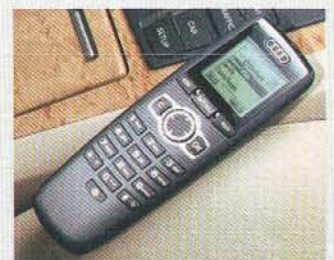
Bluetooth, de draadloze techniek voor de korte afstand heeft in kort tijd veel producenten aangetrokken. Deze hebben echter veel minder apparaten ontwikkeld en verkocht dan oorspronkelijk was voorspeld. Ook zijn ze niet

allemaal even interessant voor de eindgebruiker – er zijn talrijke ontwikkelaars-kits, software-stacks, testapparaten en ook verouderde modellen voor Bluetooth 1.0. Tot eind 2002 waren er bijna 900 Bluetooth-producten ontwikkeld.



Radio-mobiel

Bij de meeste autoproducenten is er nog een gereserveerde houding als het gaat om draadloze netwerken in de auto. Terwijl Bluetooth voor VW volgens woordvoerders nog geen thema is, blijven Opel en Ford afwachtend, ze ontwikkelen in de achterkamer, maar maken nog geen details bekend. DaimlerChrysler gebruikt in zijn topklasse limousine E55AMG momenteel Bluetooth als vervangende navelstreng tussen mobieltje en vast geïnstalleerde hands-free-telefooninrichting. Behalve voor het telefoneren wordt de hands-free-inrichting ook gebruikt om commando's aan het entertainment- en dvd-navigatiesysteem COMAND te geven. Bluetooth werkt precies andersom in een Audi A8 en verbindt een optionele telefoonmodule met de vast in het voertuig ingebouwde gsm. Hiermee kunnen ook passagiers achterin telefoneren zonder langs de bestuurder naar de hands-free-



In de A8 van Audi verbindt Bluetooth een optionele telefoonmodule met de vast ingebouwde gsm-telefoon.

set te moeten roepen. Bij BMW moet Bluetooth ook voor de draadloze gegevensuitwisseling met de boordcomputer worden gebruikt. De bestuurder of passagiers kunnen adreslijsten voor de navigatie of telefoonnummers vanuit of naar pda en/of notebook sturen. BMW wil later ook een draadloze voertuigdiagnose, firmware-updates en gegevenssynchronisatie van de boordcomputer met de garage doorvoeren. Vergelijkbare systemen worden ook bestudeerd door Audi, Bosch en DaimlerChrysler. **ct**

Dušan Živadinović

Zender-parade

Bluetooth-apparaten goed combineren



Een USB-stekkertje ter grootte van een duim is voldoende om 'plotseling' je pc draadloos te laten printen, surfen, faxen, hotsynchen, of foto's versturen. Twee van dergelijke zender-tjes koppelen vlot twee pc's aan elkaar en de couch-potato bestuurt een als jukebox of dvd-speler ingerichte pc met zijn Bluetooth-PDA vanuit z'n luie stoel. Maar als je de talrijke mogelijkheden van deze zendtechniek wilt gebruiken moet je de samenwerkende apparaten zorgvuldig uitkiezen anders heb je het nakijken.

Surfen, printen, faxen, telefoneren, typen, netwerken, remote control – bijna alle applicaties die via een kabel kunnen communiceren, kunnen dit ook draadloos via Bluetooth. Maar als je de hinderlijke kabelmassa wilt verminderen moet je eerst het grote aanbod aan Bluetooth-apparaten door worstelen. Voor bijna elke productgroep zoals je gsm, pda, pc, printer, ISDN-adaptor of modem bestaan apparaten met uiteenlopende mogelijkheden.

In theorie kun je onafhankelijk van de producent alle Bluetooth-apparaten met elkaar verbinden; dit zou eigenlijk gewaarborgd moeten worden door de zogenaamde Bluetooth-profielen voor elke afzonderlijke applicatie. Voor de internettoegang via je

modem of ISDN-adaptor is er het Dial-up Networking Profile, voor LAN-koppeling het LAN Access Profile, voor de faxcommunicatie het Fax Profile enzovoort. Een modem dat het Dial-up Networking Profile heeft, zou elke tegenhanger, pc of pda, toegang tot internet moeten kunnen verlenen.

Maar ondanks talrijke tests begrijpen sommige Bluetooth-apparaten elkaar niet. Het gevolg: er zijn communicatieproblemen tussen sommige pc's aan de ene en printers, modems, digitale camera's, mobieltjes of ook toetsenborden en muizen aan de andere kant. Daarom geven we in dit artikel voor elke draadloze applicatie paren van apparaten op waarvan in praktijktests bleek dat die probleemloos samenwerken.

Met een beetje fijngevoeligheid kun je echter ook sommige koppige apparaten samenvoegen. Het duurt even maar daarna werken ze wel betrouwbaar met elkaar samen. In het hiernavolgende artikel vind je een reeks beproefde praktische tips met betrekking tot Bluetooth.

Bluetooth-kern

Veel Bluetooth-applicaties, zoals surfen en printen, gaan uit van een pc met Bluetooth-module. Tot nu toe zijn er echter maar weinig pc's van huis uit voorzien van deze techniek. Maar een pc is wel goedkoop met een Bluetooth-adaptor te upgraden.

Het aanbod bevat inmiddels een kleine 20 uiteenlopende Bluetooth USB-adapters, die bij nader inzien kunnen worden onderverdeeld in één grote groep en drie losse zelfstandige producten.

Het leeuwendeel wordt gevormd door plugs die werken met de Bluetooth-software-suite van het bedrijf Widcomm. Hier toe behoren apparaten van Acer, AipTek, D-Link, EIO, Epox, MSI, RFI, TDK, Tecom, Tornado, Vivanco en recentelijk ook

Mitsumi. Ze zijn geschikt voor de belangrijkste applicaties, dat wil zeggen surfen, printen, LAN-verbinding, fax-communicatie, overdracht van bestanden, visitekaartjes en agenda's en gegevens-update met pda's (Hotsync). De recentelijk en dus actueel gemaakte versies van TDK en RFI (voor de Anycom USB-100) kun je bovendien nog gebruiken voor spraakinvoer via de headset (zie tabel aan het einde van dit artikel).

Je koppelt de pc via de Bluetooth-manager (in dit geval de Widcomm-software) aan een Bluetooth-apparaat en bouwt zo een, met een kabel vergelijkbare, verbinding naar bijvoorbeeld een faxmodem op. Deze radio-verbinding wordt door de eigenlijke applicatie gebruikt, zoals het faxprogramma of het dial-up netwerk van het Windows-besturingssysteem.

De koppeling met de Widcomm-software vergt wat gewenning en verloopt via meerdere stappen. Voordat je hiermee aan de slag gaat, moet je je ervan vergewissen, dat de beschermingsmaatregelen, die ongewenst gebruik en af luisteren van de datasignalen moeten voorkomen (authenticatie en encryptie), zijn ingeschakeld. De hierbij behorende dialoogvensters en andere instellingen kun je via het Bluetooth-symbool openen in de taakbalk.

Hierna laat je in de Bluetooth-omgeving zoeken naar de gewenste communicatiepartner, na enkele seconden krijg je een lijst van alle zenders die op dat moment zichtbaar zijn. Als je er een van 'opent', verschijnen de door de zender aangeboden diensten, die kun je dan aanklikken en gebruiken. Als je bijvoorbeeld het surf-pictogram aanklikt, wordt er een vaste verbinding voor de gegevensoverdracht geopend en als dit lukt (de partners zijn binnen elkaars bereik en gereed voor aansluiting) krijg je automatisch het dialoogvenster van het inbelnetwerk te zien om de gegevens van de provider (naam, wachtwoord, inbelnummer etc.) in te voeren. Afhankelijk van de partner wordt tussendoor ook nog het Bluetooth-wachtwoord opgevraagd – vul aan beide zijden hetzelfde wachtwoord in (authenticeren).

Van 3Com is er een Bluetooth-USB-adaptor ter grootte

van een vulpen die zijn eigen software heeft. Deze is met twee uitzonderingen geschikt voor dezelfde toepassingen als de Widcomm-software. Er is echter geen spraakinvoer mogelijk en wat LAN-koppeling betreft, werkt hij alleen als Bluetooth-client maar niet als netwerk-toegangspunt (gateway).

Van AVM is er de speciaal voor ISDN bedoelde BlueFritz! USB. Voorzien van een ISDN-CAPI-interface kunnen hierop alle voor traditionele ISDN-kaarten bedoelde CAPI-programma's aankoppelen – zoals CAPI-ISDN-monitoren die de belkosten bijhouden, of voor de nummerweergave zorgen. Natuurlijk wordt de Fritz! Software Suite van AVM meegeleverd, die met een antwoordapparaat, adresboek, ISDN-monitor, SMS- en fax-programma, telefoon-software, een krachtig en toch makkelijk internet-inbel-programma en nog veel meer erg royaal is. BlueFritz! USB vereist voor de CAPI-applicaties momenteel ISDN-adapters van AVM, want andere Bluetooth-apparaten kennen de benodigde draadloze CAPI nog niet.

Wat andere Bluetooth-functies betreft, is de USB-plug van AVM minder royaal uitgerust. Hier biedt de Widcomm- en de 3Com-software meer: je kunt met de Fritz! noch printen, noch de voor Bluetooth specifieke bestands-, visitekaartjes- en afsprakenoverdracht uitvoeren. Ook de koppeling aan een LAN – weliswaar via het modernere PAN-profiel – en de synchronisatie met de pda is omslachtiger dan bij de Widcomm-vertegenwoordigers en de 3Com-dongle.

Microsoft produceert tot nu toe de meest recente zelfstandi-

ge Bluetooth-oplossing. Deze dekt verreweg de minste applicaties voor Bluetooth af, maar is ook de enige die met Microsofts Bluetooth-muis en -toetsenbord samenwerkt. Daarnaast kun je met de adapter uit Redmond alleen maar surfen.

De prijzen van de Bluetooth-adapters beginnen bij zo'n 50 euro. Hiervoor krijg je simpele modellen met 1 mW zendvermogen voor afstanden tot tien meter. Dit is vaak echter al voldoende. Want als je alleen maar kleine apparaten voor de gegevenssynchronisatie of de spraakinvoer wilt koppelen gebruik je immers pda's, gsm's en headsets met een bereik van tien meter.

De betere Bluetooth-USB-apparaten zijn vanaf 100 euro verkrijgbaar. In dit hogere segment vind je apparaten met maximaal 100 mW zendvermogen voor reikwijdtes tot 100 meter en meer, of USB-dwergen met een bijzonder royale uitrusting, zoals die van AVM. De Microsoft Wireless Optical Desktop for Bluetooth stelt met een prijs van 200 euro en ook met de meegeleverde hardware de bovengrens, want hij bevat als set naast de USB-plug ook een Bluetooth-toetsenbord en -muis.

Internet en LAN

De tot nu toe meest gebruikte draadloze applicatie is het surfen. De uitrusting hiervoor is een basisstation dat contact maakt met het telefoonnetwerk via de vaste telefoonlijn en een pc die hier draadloos verbinding mee maakt. Voor ISDN-aansluitingen is er Pico ISDN van Astradis en Anycom, en BlueFritz! AP-X en AP-ISDN van AVM. Alle drie de basisstations zijn verkrijgbaar in een bundle met Bluetooth-USB-adapters voor de pc. Pico ISDN heeft een plug van Mitsumi, de AVM-apparaten de AVM BlueFritz! USB. In plaats hiervan kun je voor het surfen ook de in het begin genoemde pc-uitbreidingen gebruiken. Uitzonderingen: met de basisstations van AVM werken de USB-sticks van AipTek, AirConAction en die van Microsoft tot nu toe niet samen. AVM werkt aan een oplossing.

De complete pakketten verschillen nogal ruim van elkaar, zodat je voor de aanschaf je



ISDN-modem van Anycom ...



... en AP-ISDN van AVM

eigen eisen moet bepalen. Terwijl Pico ISDN en de erbij behorende Mitsumi-apparaten als klasse-3-apparaten maximaal 10 meter reikwijdte hebben, overbruggen de AVM-apparaten tot 100 meter.

Pico ISDN dekt bovendien alleen de belangrijkste vereisten voor ISDN af en het heeft ook duidelijk minder extra's. Aan de hardware-kant kun je de gebruikelijke ISDN-verbindingsprotocollen PPP en multilink-PPP inschakelen voor de internettoegang, maar ook de niet zo vaak gebruikte X.75, V.110 en V.120 zijn beschikbaar – bijvoorbeeld voor de benadering van bijna uitgestorven ISDN-mailboxen. Als je alleen wilt surfen of ook eens via ISDN draadloos wilt bellen, heb je hier voldoende aan. Maar er wordt geen communicatiesoftware zoals faxsoftware of een antwoordapparaat meegeleverd. Met BlueFritz! USB krijg je daarentegen een krachtige communicatiecentrale met talrijke programma's in de AVM Software Suite.

Als je een analoge telefoon-aansluiting hebt en hiervoor een Bluetooth-basisstation zoekt, vind je alleen een kleine en bovendien dure reeks van producten. Je zou kunnen kiezen voor de schattige maar met een prijskaartje van circa 360 euro ook dure Sony-modem BTA-NW1 of voor de Sphinx Pico Modem voor ruim 200 euro.

Beide werken samen met de hier genoemde Bluetooth-USB-adapters.

Anders kun je een willekeurige traditionele modem ook voorzien van een Bluetooth-adaptor voor de seriële poort en het zo draadloos verbinden met de pc (hetzelfde geldt ook voor een ISDN-adaptor, mits deze over een seriële poort beschikt).

De seriële modules zijn echter ook duur. Het dubbelpakket van LinTech (www.lintech.de) belast het budget met een prijskaartje van 440 euro, terwijl Sphinx (www.sphinx-elektronik.de) voor een enkele Pico Plug, die naast de seriële ook een parallelle interface heeft voor de draadloze communicatie met gewone printers, rond de 126 euro vraagt.

Zelf geknoopt

Als je echter een tweede pc met Windows XP en een vrije USB-poort voor extra taken 'over' hebt, kun je goedkoper werken en krijg je bovendien nog extra functies. De pc wordt in de buurt van de telefooncontactdoos op ouderwetse wijze met een kabel aangesloten op de modem, voor internettoegang ingericht en voorzien van een eigen Bluetooth-USB-adaptor. Nu kunnen draadloze clients, bijvoorbeeld werk-pc's of ook pda's, via Bluetooth verbinding maken met de inbel-pc en indirect daarlangs met internet, want de Internet Connection Sharing leidt radio-pakketten van de aangemelde clients naar de modem en weer terug.

Je kunt via deze router-functie ook DSL-internet aansluitingen beschikbaar maken voor naburige Bluetooth-pc's en bovendien – zonder dit extra in te hoeven stellen – andere stations van het thuis-LAN via Bluetooth bereiken om bijvoorbeeld gedeelde drives te benaderen.

Het instellen van de software is eenvoudig: in de netwerkverbindingen de modem-instelling openen en in de uitgebreide opties ICS inschakelen – en klaar is Kees. In principe zijn ook pc's met oudere Windows-versies hier geschikt voor, maar



Kleinduimpje: Bluetooth-ISDN-specialist van AVM voor de USB-poort.

de routing lukt bij Windows 98SE en ME niet altijd.

De Bluetooth-adapter moet als LAN-gateway kunnen fungeren, je hebt dus of een USB-plug met Widcomm-software of de BlueFritz! USB van AVM nodig. Als de via een Bluetooth-netwerk te koppelen pc's in meerdere kamers staan, moet je plugs van klasse 1 kiezen – we hebben zeven van deze plugs getest in het artikel op pagina 84, maar slechts twee ervan wisten te overtuigen: AVM's BlueFritz! USB en Tecoms BT3030.

Bij zichtverbindingen overbruggen zij in de test de 100 meter zonder problemen en leverden rond de 80 kB/s – dit is ook bij DSL-verbindingen voldoende om te surfen en om af en toe via het netwerk gegevens te verzenden. Bij hindernissen daalt de gegevensdoorvoer door demping en hogere aantallen fouten. Ruiten dempen nauwelijks, maar een dunne kantoormuur was al goed te merken.

In de test leverden de twee topscorers op 20 meter afstand met een muur ertussen slechts zo'n 20 kB/s. Voor internetverbindingen met modem of ISDN is dit echter ruim voldoende, want hierbij komen niet meer dan 8 kB/s over de draden (bij ISDN-kanaalbundeling niet meer dan 16 kB/s). Als je echter via DSL of kabel surft of vaak grote bestanden transporteert tussen radionetwerk-stations, kun je maar beter WLAN-apparaten kiezen, want die kunnen met hogere zendvermogens van maximaal 300 mW onder optimale omstandigheden tot 600 kB/s en meer verzenden; zelfs door onze 'testmuur' heen haalden zij nog rond de 400 kB/s.

Typen en muizen

We hebben er lang op moeten wachten, maar sinds eind vorig jaar bestaat er een Bluetooth-toetsenbord en -muis. Ze zijn beiden afkomstig van Microsoft en worden samen met een eigen Bluetooth-stick en eigen Bluetooth-software onder de naam Wireless Optical Desktop for Bluetooth verkocht (maar pas op: Microsoft verkoopt ook draadloze toetsenborden en muizen zonder Bluetooth).

Vergeleken met andere draadloze toetsenborden en muizen die via propriëtaire protocollen communiceren, be-



Afstandsbediening: de pc hoort de muis en het toetsenbord nog op tien meter afstand.

schikken deze Microsoft-apparaten over de typische voordelen van Bluetooth. Ze overbruggen namelijk tot tien meter, er zijn geen interferenties, omdat elk Bluetooth-apparaat een eigen 'overdrachtskanaal' gebruikt en de apparaten communiceren gecodeerd.

In de eerste test bleken toetsenbord en muis met weinig elektriciteit tevreden. Beide hielden het in de continue test meer dan tien dagen vol.

Er zijn natuurlijk ook nadelen. Om muis en toetsenbord aan de pc aan te sluiten is een Bluetooth-adapter nodig. Momenteel werkt alleen de eigen adapter van Microsoft, met de erbij behorende software-suite die wederom Windows XP en Service Pack 1 vereist. Alle andere Bluetooth-adapters beheersen tot nu toe niet het nodige Human Interface Device Profile. Bovendien zendt de Bluetooth-stick van Microsoft pas als Windows XP is geboort. Als je dus meer dan een besturingssysteem op de pc geïnstalleerd hebt en een bootmanager gebruikt om daartussen te kiezen, moet je dus ook nog een conventioneel toetsenbord aansluiten.

Maar toch, als je al in het bezit bent van de Bluetooth-stekker van Microsoft kun je via deze, anders dan bij andere draadloze toetsenbord-oplossingen, meteen ook andere apparaten 'aansluiten', bijvoorbeeld de Pico ISDN-adaptor via het Dial-Up Networking Profile. De Microsoft-plug heeft echter communicatieproblemen met alle Nokia-gsm's, de LAN-Access Point van Red-M en met AVM's BlueFritz!-reeks – aan-

meldpogingen faalden, zodat met deze nogal veel gebruikte apparaten geen samenwerking mogelijk was.

Bovendien heeft Microsoft voor het draadloos afdrucken het moderne Hardcopy Cable Replacement ingebouwd, maar momenteel kent geen enkele Bluetooth-printer dat. Andere Bluetooth-profielen voor applicaties, zoals de LAN-aanbinding, de Bluetooth-eigen gegevensoverdracht of de verbinding met Bluetooth-koptelefoons zoek je tot nu toe tevergeefs.

Desondanks biedt deze Bluetooth-set een interessant toekomstperspectief. Aan de ene kant is te verwachten dat de Bluetooth-stick binnen afzienbare tijd meer Bluetooth-profielen kan 'spreken' (hiervoor moet Microsoft alleen de Bluetooth-software uitbreiden), aan de andere kant verwachten experts dat andere computers en ook pda's het HID-profiel leren. Zo zou je volgens Microsoft al snel de Bluetooth-toetsenborden en muizen op Apple's Mac-OS-X-computers kunnen gebruiken en later misschien ook op pda's.

Spraak invoer

Nieuw in de Bluetooth-wereld is de draadloze invoer van spraak voor pc's – hiervoor zijn echter geen nieuwe apparaten nodig. Als je een pc met de Bluetooth-USB-module van TDK of de Anycom USB-100 van RFI en een headset hebt, heb je alleen nog actuele Bluetooth-software nodig. De Loox 600, een PocketPC-organizer van Fujitsu-Siemens, kan dit van huis uit.

Headsets werden oorspronkelijk ontwikkeld voor hands-free-telefonie om met gsm's samen te werken en waren vooral bedoeld voor gebruikers die tijdens het autorijden wilden telefoneren. Als de pc echter ook het Headset Profile kent, kun je deze apparaten er aan koppelen. Na de invoer van het wachtwoord op de pc moet je op de koptelefoon alleen nog de verbindingaanvraag met een druk op een knop bevestigen. Je kunt dan echter geen telefoongesprek via de gsm meer voeren, omdat de headset maar met één partner tegelijk contact kan hebben.

Beiden, zowel de TDK- als de RFI-software, verzorgen na de koppeling automatisch, zonder dat de gebruiker iets hoeft te doen, alle geluidsinen-uitvoer op de headset. Dan komen dus de Windows-eigen geluidseffecten of ook mp3-muziek via de radio-verbinding het oor binnen – maar alleen in mono, want stereo-koptelefoons met Bluetooth hebben we tot nu toe alleen nog maar als prototypes op beurzen gezien. De dicteerfunctie zal daarom waarschijnlijk nuttiger zijn. Ook kun je met het Windows-eigen Netmeeting goedkope intralokale en internationale telefoongesprekken



Draadloze verbinding voor het oor: de voor gsm's ontwikkelde headsets kun je nu ook aansluiten op de pc.

Tandkunde

Nagenoeg alle momenteel beschikbare pc-uitbreidingen voor Bluetooth zijn ontworpen voor Windows-systemen. Elke Bluetooth-adaptor beschikt hiervoor over zijn 'eigen' driver- en protocol-software. Deze is meestal afkomstig van het Amerikaanse bedrijf Widcomm. Bluetooth moet pas met het tweede Service Pack voor Windows XP een vast onderdeel van Windows worden.

Bij Mac OS X is Bluetooth sinds augustus 2002 onderdeel van het besturingssysteem en Apple biedt met de D-Link DWB-120M een Bluetooth-USB-adaptor aan. Desondanks werken onder Mac OS X alle andere in deze tekst genoemde USB-uitbreidingen, met als enige uitzondering de AVM-plug. Met de Bluetooth-software van Apple kun je Palm-pda's draadloos synchroniseren, via gsm's surfen en gegevens zoals adressen en afspraken naar andere Bluetooth-apparaten verzenden. De mogelijkheid om direct vanuit het Apple adresboek sms'en te verzenden via een Bluetooth-gsm is in de Bluetooth-wereld tot nu toe uniek, net als de synchronisatie van adressen en afspraken met gsm's en pda's via iSync (zie hierover de kort voorge-

steld op pag. 41). Enkele populaire profielen ontbreken nog. LAN-verbinding, printen en spraakvoer via Bluetooth zijn nog niet door Apple toegevoegd.

Voor Linux bestaan er meerdere Bluetooth-protocol-stacks. Deze zijn echter onder andere bij gebrek aan een uniforme plug&play-manager op het moment nog bedoeld voor handige knutselaars. Afhankelijk van de variant moet je erg veel parameters in tekstbestanden handmatig instellen. Sinds versie 2.4.6 is de protocol-stack BlueZ onderdeel van de kernel en wordt standaard uitgeleverd met de populaire distributies van RedHat, Debian en SuSE.

BlueZ is vooral dankzij zijn veelzijdigheid interessant. Niet alleen de 'gebruikelijke' USB-plug kan hiermee onder Linux worden gebruikt, maar ook PC-Cards en CF-Cards, bijvoorbeeld van 3Com, Anycom en Nokia. Met BlueZ kun je onder andere ook surfen, netwerken (ook over het nieuwe PAN-profiel) en gegevens als adressen en afspraken verzenden. In een van de volgende nummers zullen we meer schrijven over Bluetooth en Linux in het algemeen en BlueZ in het bijzonder.

draadloos via Voice-over-IP houden. Als je dat wilt, kun je ongehinderd door een kabel tijdens een telefoongesprek met de handen zwaaien of in de kamer op en neer lopen.

Tot nu toe doen echter niet alle headsets mee. In de test konden we de Jabra BT100 van GN Netcom en de Ericsson-headset HBH-15 met succes aansluiten.

De geluidskwaliteit is door de constructie niet beter dan die van traditionele draadloze telefoons. In de eerste tests was de kwaliteit echter tot vijf meter afstand goed genoeg. Bij een toenemende afstand ontstonden meer en meer radio-storingen die aan het ruisen van middengolf-stations met een slechte ontvangst deden

denken, totdat bij rond de tien meter afstand de verbinding compleet werd verbroken.

Printen

Voor het printen is Bluetooth door de lage overdrachtssnelheid van maximaal 723 kB/s maar beperkt te gebruiken. Als bijvoorbeeld een kantoorprinter per se draadloos moet worden aangestuurd, kun je hiervoor beter printers met WLAN-verbinding gebruiken. Maar thuis zul je de hogere WLAN-snelheid niet missen, vooral als je alleen maar korte briefjes wilt afdrucken. Bovendien weegt vooral bij pda's en laptops de lagere snelheid van het energiezuinige Bluetooth op tegen de elektriciteit verslindende

OPUS SUPPLIES B.V.

DATA STORAGE & PRINTERSUPPLIES

WWW.OPUS.NL

DE WEBWINKEL MET HET GROOTSTE ASSORTIMENT EN DE LAAGSTE PRIJZEN!

**EENVOUDIG ONLINE BESTELLEN
24-UURS LEVERING VIA TPG POST**

BIJ ONS VINDT U MEER DAN

2200 VERSCHILLENDE COMPUTERSUPPLIES

VAN ALLE **BEKENDE MERKEN,**

VOOR ZOWEL **ZAKELIJK ALS PARTICULIER GEBRUIK**

ONZE **WEBSITE** WORDT DAGELIJKS GE-UPDATE

ZODAT U STEEDS KUNT PROFITEREN VAN DE MEEST

RECENTE EN CONCURRERENDE PRIJZEN

OP WWW.OPUS.NL

VINDT U HET COMPLETE ASSORTIMENT

FUJI DATAMEDIA EN DIGITALE CAMERA'S

TEGEN ZEER SCHERPE PRIJZEN!

CD-R

CD-RW

CD-R / DVD Box

CD-R Accessoires

Disks

DLT / LTO

Duplicatie

DVD-R(W)

DVD+R(W)

DVD-RAM

DVD Recorders

Fuji Dig. Camera's

HP Printers

Printersupplies

Tapes

TFT Monitoren

DAMMEKANT 6, POSTBUS 187

2410 AD BODEGRAVEN

TEL. (0172) 65 00 79, FAX (0172) 65 00 80

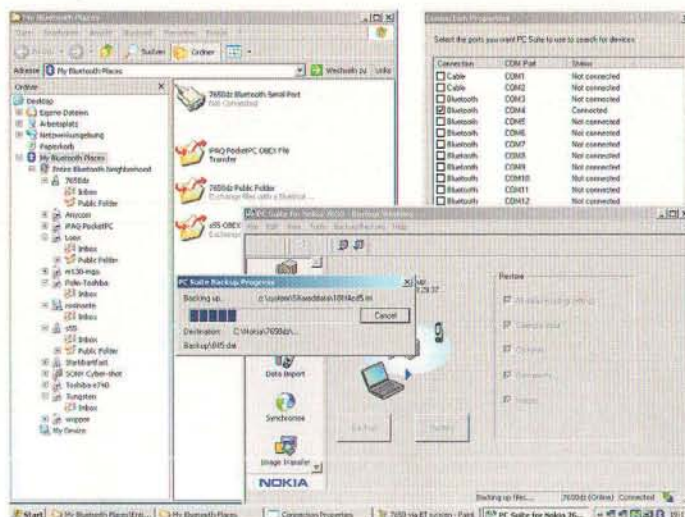
E-MAIL: MAIL@OPUS.NL, WEBSITE: WWW.OPUS.NL

WLAN-kaarten. In de praktijk hebben daarom vooral printers met USB en Bluetooth zich bewezen – als je vaker omvangrijke bestanden bijvoorbeeld voor kleurenprints naar de printer wilt sturen, gebruik je USB, voor kleinere printjobs voldoet Bluetooth.

Op het moment is Bluetooth in printers nog zeldzaam. Ricoh, Fujitsu en Epson hebben recentelijk voor hun apparaten Bluetooth-certificeringen verkregen en komen er nu mee op de markt. Je kunt echter ook ouderwetse printers met een parallelle poort draadloos verbinden via uitbreidingsmodules. Je moet bij de keuze echter voorzichtig zijn, want er zijn printermodellen die vanwege de vorm van hun behuizing alleen geschikt zijn voor bepaalde modellen. HP had eerst een speciale Bluetooth-printmodule, die alleen paste op de portable inkjetprinters HP340 en HP350. Tegenwoordig heeft HP ook een meer universele Bluetooth-printeradapter voor de parallelle poort, deze kost ca. 170 euro.

Er zijn echter ook opzetmodules die op de traditionele printerpoorten van willekeurige printers kunnen worden aangesloten, namelijk de Bluetooth Printer Kit van 3Com, Pico Print en de Anycom Printing Module. Met 170 euro is Pico Print relatief goedkoop. In de test kon weliswaar geen van de modules compleet overtuigen, maar het apparaat van 3Com presteerde het beste en werkte graag samen met pc-Bluetooth-modules met Widcomm-software. Je moet wel bedenken dat de module geen authenticering kent, ongewenste 'buurtzenders' kunnen dus papier en inkt verspillen.

Je kunt trouwens de USB-Bluetooth-adapters voor de pc niet op de USB-poort van een printer of modem aansluiten, want Bluetooth zet radiosignalen niet om in USB-data – ook al suggereert de aansluitingmethode dat –, hij levert gewone seriële signalen, net als een com-poort. Bovendien kun je de gebruikelijke USB-plugs bij gebrek aan 'eigen intelligentie' zonder aansturing door de pc nog niet eens laten verbinden. Over de correcte afhandeling van print- en modem-gegevens hebben we het dan nog niet eens.



Draadloze lol: je kunt de inhoud van het geheugen van de Nokia 7650 volledig zonder gedoe met kabels op de pc opslaan.

Afstandsbediening

Bluetooth is weliswaar ook uitermate geschikt voor afstandsbediening – bijvoorbeeld van pc's, tv's of hifi's – maar met uitzondering van veelbelovende ontwikkelingen aan de universiteit van Karlsruhe bestaan er op dit gebied nog geen uitontwikkelde apparaten.

Met de Windows-software PC Control kun je al wel een pc draadloos besturen via Ericsson Bluetooth-gsm's. Zo kun je bijvoorbeeld pc's voor presentatiedoeleinden heel chique op afstand bedienen of video-dvd's bekijken.

Met een beetje knutselwerk kan bovendien elke gebruiker zelf een redelijke noodoplossing in elkaar zetten, waarmee hij op zijn pda een pc via Bluetooth op afstand kan bedienen. De basis hiervoor zijn afstandsbedieningsprogramma's ('remote control'). Dat is software waarmee een server via een netwerk- of inbelverbinding het desktop-beeld van 'zijn' pc naar aan een remote client zendt en van deze client muis- en toetsenbord-commando's ontvangt en uitvoert alsof deze lokaal zouden zijn ingevoerd.

Er bestaan veel van deze remote control-programma's, de meeste ervan zijn bedoeld voor 'volwassen' computers. Pda's zijn geschikter om bijvoorbeeld een dvd of muziek vanuit je luie stoel te managen. Microsoft biedt bijvoorbeeld Remote Display Control for PocketPC aan en voor Palm-pda's is er een

speciale variant van VNC (Virtual Network Computing). VNC is vooral interessant omdat het op meerdere besturingssystemen werkt, dus niet alleen op Windows maar ook op Linux, Mac OS en Mac OS X [1].

Om een pc met geïnstalleerde VNC-server via PalmVNC te besturen, moet je de Palm via Bluetooth aan de desktop-pc koppelen. Momenteel kun je dit alleen met de Bluetooth-uitbreidingen doen, die zijn voorzien van de software van Widcomm.

Op de Palm maak je in het programma 'Settings' onder Connection een apart netwerk-profiel aan en maak je hiermee verbinding met de pc. Die neemt

netwerk-requests via Bluetooth aan met de LAN Access Server Driver. Als de Palm een ander station in het LAN moet aanspreken, schakel je op de netwerkkaart van de verbindingcomputer het Internet Connection Sharing in. Daarna kunnen alle toepassingen worden gebruikt die op de TCP/IP-verbinding zijn gebaseerd, zoals de webbrowser of e-mail-programma's en ook VNC.

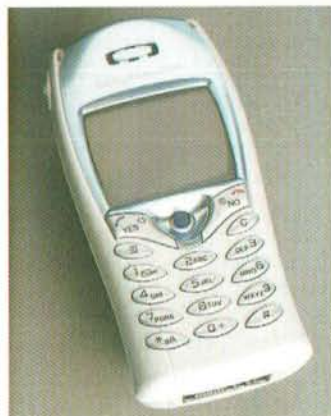
Om via de pda verbinding te krijgen met de VNC-server, start je PalmVNC en open je in het menu 'Server' de optie 'Open'. In het volgende dialoogvenster voer je het IP-adres of de internet-naam van de computer en het VNC-wachtwoord ervan in. Oudere Palm-pda's zoals de m505 of de m130 zijn voor deze ongebruikelijke taak iets te langzaam en het duurt enkele seconden voordat de weergave van de desktop op de Palm verschijnt. De moderne Palm Tungsten T bouwt de afbeeldingen daarentegen snel op.

Aangezien een pda-monitor veel kleiner is dan een pc-monitor, krijg je maar een klein stukje van de pc-desktop te zien. Als je de met het PalmVNC-archief meegeleverde Win-VNC-server 3.3.3r7 met Scaling Extensions installeert, kun je ook verkleiningen van de Windows-desktop laten oversturen, wat de overzichtelijkheid verbetert, ten koste van de details.

Dat het om een noodoplossing gaat, ook al is het een veel-

Goed voor het surfen, adressen en afspraken verzenden en ook als afstandsbediening: Tungsten T met ingebouwde korte-afstandsradio.





Universeel genie: De Sony Ericsson T 68i verstaat wat Bluetooth betreft alle gespreks-partners.

zijdige, merk je al snel. Zoals gebruikelijk voor een Palm, wordt de VNC-client afgesloten als je een ander programma opent en de TCP/IP-verbinding wordt afgesloten zodra de Palm overgaat in de stroom besparende stand. Als dit tegelijk gebeurt is dat vervelend, want je moet daardoor zowel de netwerkverbinding als de verbinding met de VNC-server opnieuw opbouwen. 'Echte' oplossingen voor een afstandsbediening zullen deze gebreken niet vertonen, maar deze zullen dan waarschijnlijk ook alleen de tv, of de dvd- of muziek-speler aansturen.

Bluetooth onderweg

Om draadloos te kunnen mailen en surfen moest je vroeger je pda of notebook omslachtig met een kabel of via infrarood aan je gsm koppelen om via de draadloze modem van de gsm de internetverbinding te openen. Met Bluetooth heb je geen kabel en geen zichtcontact nodig en de gsm mag gewoon in je jaszak blijven. Bovendien krijg je nog twee extra toepassingen: adresgegevens en afspraken komen direct, zonder omweg via visitekaartjes of neergekrabbelde notities in je gsm of pda terecht en eenmaal weer thuis voer je deze souvenirs eveneens draadloos in in de database op de Bluetooth-pc.

In deze disciplines maken de pda's van Fujitsu-Siemens en Palm, de Pocket PC Loox 600 en de Tungsten T, de beste indruk. Ze werken samen met de meeste actuele Bluetooth-

gsm's en zijn ook compatible met de meeste Bluetooth-uitbreidingen voor de pc. De omgang met Bluetooth en ook de interoperabiliteit van de Loox zijn, wat de Pocket-PC-apparaten betreft, het beste. Ook de iPaq H3970 en H3870 zijn goed genoeg, maar deze HP-Compaq-apparaten met hun heldere displays zijn niet stabiel genoeg. Het besturingssysteem probeerde soms Bluetooth uit te schakelen, maar dit lukte ook na meerdere minuten niet. De enige uitweg was dan een apparaat-reset, of een herstart van Bluetooth.

De Tungsten T, de jongste vertegenwoordiger met PalmOS 5.0 is weliswaar in vergelijking met zijn voorlopers, de Palm m505 en de m130 (met PalmOS 4.0) duidelijk verbeterd, maar hij haalt het gemak van de Loox niet bij de Bluetooth-installatie. Ook kan hij niet meteen overweg met alle pc-partners.

Als surf-apparaten konden niet alle actuele Bluetooth-gsm's overtuigen. Als ze eenmaal zijn aangesloten, zijn ze weliswaar ongeveer even snel als actuele modems, maar alleen de gsm's van Ericsson werken goed samen met de twee aanbevolen pda's en notebooks. De 6310 en 6310i van Nokia lieten zich niet aan de Pocket Loox koppelen. Ook als je de complete inhoud van het gsm-geheugen op de pc wilt archiveren of agenda-gegevens met Outlook wilt synchroniseren, heb je meer aan Sony-Ericsson-gsm's en de Nokia 7650, want hun Windows-software gaat niet uit van één bepaalde verbinding. De Windows-software van de andere Nokia-apparaten accepteert voor gegevenssynchronisatie alleen de nogal dure Bluetooth-PC-Card van Nokia die alleen geschikt is voor pc's met een PC-Card-slot.

Telefoon aan het stuur

Vakmensen denken dat audio-headsets de meest gevraagde Bluetooth-apparaten zullen worden. Ze zijn duidelijk goedkoper dan de vast in de auto ingebouwde hands-free-installaties en ze kunnen ook door voetgangers en fietsers worden gebruikt. De Jabra BT100 maakte tot nu toe de beste indruk. Het apparaat is met 26 gram nog wel behoorlijk

PINNACLE PCTV DELUXE

TV kijken en opnemen met iedere PC

€ 249
adviesverkoopprijs incl. BTW

KIJKEN - OPNEMEN - BRANDEN

Kijk TV op uw PC of laptop met USB aansluiting. Neem op met real-time MPEG-2 en maak uw eigen DVD's, S-VCD's of VCD's met uw brander.

Overige Pinnacle PCTV oplossingen: PCTV Rave, PCTV en PCTV Pro. Er is al een PCI TV-tunerkaart verkrijgbaar vanaf € 69,- incl. BTW

Voor meer informatie kijk op:
www.pinnaclesys.com

PINNACLE
SYSTEMS



Fotoradio-kluisnaar: de digicam van Sony kan zijn plaatjes tot nu toe alleen draadloos versturen aan Sony-notebooks.

zwaar, maar hij werkt niet alleen samen met alle gsm's, maar ook met Bluetooth-uitbreidingen voor de pc. BlueSpoon van Next-link.to is met slechts negen gram veel lichter, maar het laat zich niet aan alle bestaande apparaten koppelen.

De keuze van een hierbij passende Bluetooth-gsm is moeilijker, want hij moet immers ook met andere mobieltjes, met pda's en pc's samenwerken. Het bedieningsgemak van de Nokia-gsm's is weliswaar voorbeeldig, maar de Finse apparaten laten zich maar met tegenzin of helemaal niet met sommige Bluetooth-partners verbinden. Van zichzelf uit zoeken de modellen 6310, 6310i, 8910 en 8910i alleen naar audioheadsets. Ze 'zien' andere stations wel, maar geven deze niet weer in de keuzelijst, zodat verbindingen met pda's en pc's alleen vanaf de andere kant kunnen worden geopend – als dit mislukt, kun je de Nokia-gsm's niet met deze apparaten verbinden.

De Nokia Smartphone 7650

kun je helemaal niet met audioheadsets koppelen – deze beschikt niet over het Headset Profile. In de andere Bluetooth-disciplines presteert hij wel goed, zo kun je bijvoorbeeld adressen, afspraken en de met de ingebouwde digicam gemaakte foto's naar een Mac of pc met 3Com-USB-adaptor oversturen (bij pc-plugs met Widcomm-software pas vanaf versie 1.3.2.7). Er is nog geen Nokia-gsm die met Microsofts Bluetooth samenwerkt.

De nieuwe Siemens S55 is veelbelovend, maar hij heeft nog tekortkomingen bij het samenwerken met headsets – het aannemen van een gesprek gaat nogal omslachtig. De tot nu toe beste en omvangrijkste Bluetooth-implementatie van gsm's komt van Ericsson. De modellen R520, T68 en T68i kun je met slechts enkele handgrepen aankoppelen en ze communiceren betrouwbaar met alle gebruikelijke partners, ook met de Bluetooth-plug van Microsoft. Verbindingsrequests

van draadloze partners kunnen zij, net als de Nokia-gsm's accepteren, maar ook starten – dat is nuttig, als er in een richting communicatieproblemen ontstaan.

Beelden via Bluetooth

De camera's en camcorders met Bluetooth zijn tot nu toe van Sony. De camcorder DCR-IP22E wist een goede indruk te maken met zijn Bluetooth-functies. Als het apparaat met een ISDN-adaptor of gsm is verbonden kun je videoclipjes bijvoorbeeld rechtstreeks vanuit je vakantie-bestemming naar e-mail-adressen sturen.

De tot nu toe enige digitale camera met Bluetooth is Sony's DSC-FX77. Anders dan bij de camcorder is dit apparaat niet voorzien van een van de bekendere Bluetooth-profielen maar van het nog zeldzame Basic Imaging Profile. Hiermee staat het apparaat behoorlijk alleen, want behalve enkele Sony-notebooks kent tot nu toe nog geen enkel apparaat dit Imaging Profile. Fujitsu, Ricoh en Epson hebben wel de eerste printers in voorbereiding die het profiel begrijpen. Daarom moet je voorlopig de foto's van het chique apparaat nog omslachtig via USB naar de pc overzetten.

Conclusie

Bluetooth heeft zich duidelijk verder ontwikkeld en heeft inmiddels, zij het aan de late kant, veel van zijn belofte vervuld. Als je de pc met Blue-

tooth uitrust, kan een beetje zorgvuldigheid bij de keuze van de periferie talrijke tot nu toe alleen via kabels beschikbare toepassingen het gemak van draadloze radio-verbindingen geven. Zoals de gsm's ooit de sms-communicatie als extraatje meebrachten, heeft ook Bluetooth 'bijkomstige' toepassingen aan boord die leuk zijn: je kunt bijvoorbeeld zonder de (kostbare) omweg over de centrale computer van de provider foto's van de ene digicam-gsm rechtstreeks verzenden naar de andere.

De ontwikkelaars van Bluetooth moeten echter nog steeds de handen uit de mouwen steken. De opzet van Microsoft belooft wel veel, maar de mogelijkheden zijn nog lang niet uitgeput: wij wachten op zendinge harde schijven en handige apparaatjes als de Ericsson CHA-30 Chatpen, een draadloze mp3-speler of draadloze stereo-luidsprekers om slechts enkele voorbeelden te noemen. Sommige oude droombeelden zullen waarschijnlijk nooit worden verwezenlijkt, maar daar komen nieuwe voor in de plaats [2]. Waarom dit zo is, wordt uitgelegd in ons artikel over toekomstige Bluetooth-applicaties op pag. 82.

Literatuur

- [1] Website van PalmVNC: www.binternet.com/~harakan/PalmVNC/
- [2] Bluetooth World Congress 2003, Amsterdam RAI, 1708-1908 2003

Uitrusting van gebruikelijke Bluetooth-protocolstacks voor de pc

Producent	3Com	Apple	AVM	BlueZ	Microsoft	Widcomm
Besturingssysteem	Windows 98SE, ME, 2000, XP	Mac OS X	Windows 98SE, ME, 2000, XP	Linux	Windows XP met SP 1	Windows 98SE, ME, 2000, XP
Applicatieprofielen						
Serial Port (bijv. Hotsync)	✓	✓	✓	✓	-	✓
Surfen (inbelverbinding)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ISDN (Common ISDN Profile)	-	-	✓	-	-	-
Fax	✓	✓	✓ (alleen via CIP)	-	-	✓
Netwerken via LAN-access	✓	-	-	✓	-	✓
Netwerken via PAN	-	-	✓	✓	-	✓
Spraak-in- en -uitvoer via headsets	-	-	- (in de maak)	-	-	✓
Printen (Printing Profile)	✓	-	-	-	-	✓
Printen (Hardcopy Cable Replacement)	-	-	-	-	✓	✓
Toetsenbord en muis aansluiten (Human Interface Device)	-	- (in de maak)	-	-	✓	- (in de maak)
Gegevenstransfer (OBEX)	-	✓	-	✓	-	✓
Visitekaartjes, agenda (Object Push)	✓	✓	-	✓	-	✓
✓ aanwezig - niet aanwezig						

ct

KISS DP-500 regiovrije **DVD speler** met ondersteuning voor
DivX, XviD, MPEG4, WMA, MP3, (S)VCD en meer...

• 10/100 Mbit **netwerk** aansluiting

• internet voor **webradio**

NIEUW ondersteuning voor **ondertitels**

en **DivX 3.11**



DivXPlayer.nl

- * 2 jaar volledige garantie
- * Voldoende op voorraad
- * 7 dagen niet goed, geld terug*
- * Op al deze producten GEEN verzendkosten

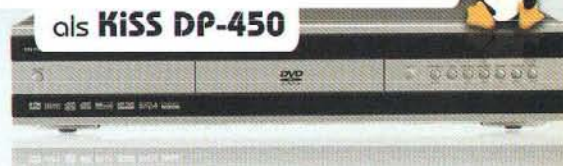
All KiSS products
are Powered by
Linux software



- DVD, MPEG-4, DivX/XviD en WMA playback
- CD/MP3 Playback
- CD-R/RW, DVD-R/RW en DVD+R/RW
- Photo Album
- Progressive Scan (voor optimale beeldweergave)
- **Netwerk aansluiting (Ethernet 10/100)**
- **Webradio / PC-link**
- **PC software voor PC-link**

Ook leverbaar zonder netwerk en webradio

als **KISS DP-450**



Makkelijk mee te nemen tas
 compleet met ingebouwde DVD
 speler, scherm en speakers op
 12V voor bijvoorbeeld in de auto.

Door **regelmatige** firmware **updates** krijgen
 onze spelers continue **nieuwe mogelijkheden**.
 Kijk op onze **website** voor de **volledige specificaties**

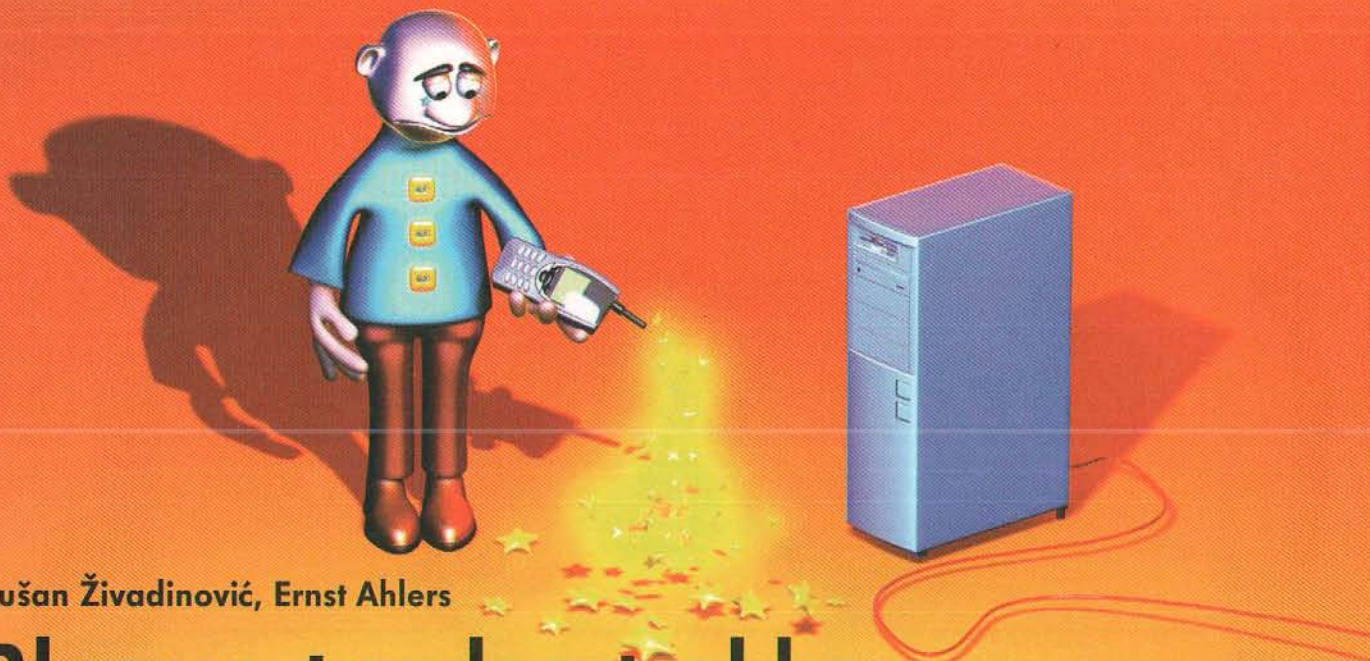
Nieuw



* Kijk voor de
algemene voorwaarden
en informatie op:

www.DivXPlayer.nl
 ☎ 0181 - 64 00 73
 info@divxplayer.nl

www.DivXPlayer.be
 ☎ 0031 181 - 64 00 73
 info@divxplayer.be



Dušan Živadinović, Ernst Ahlers

Blauwe tanden trekken

Tips voor gebruikers van Bluetooth

Met Bluetooth moet er een einde komen aan de kabel- en stekkerchaos tussen pc's en printers, laptops en zaktelefoons, PDA's en headsets. Om deze droom snel werkelijkheid te laten worden, volgen hier een paar tips uit de praktijk.

Plug and play wordt ons al jaren beloofd, dankzij de profielen die in de Bluetooth-standaard gedefinieerd zijn moet die belofte nu eindelijk worden ingelost: uitpakken en zenden. Maar zoals altijd zit het venijn ook hier in de details. In het nu volgende artikel zullen we uiteenzetten waar je op moet letten als je apparaten veilig en met succes aan elkaar wilt koppelen. Maar eerst willen we bespreken hoe je nu eigenlijk met draadloze adapters moet omgaan, want het is niet altijd de software die moeilijk doet.

Bluetooth kent drie performanceklassen: klasse 3 zendt met maximaal 1 milliwatt (mW) en moet volgens de specificatie tot tien meter overbruggen, klasse 2 mag tot 2,5 mW uitstralen en moet 50 meter kunnen bereiken en klasse 1 zendt tot slot met maximaal 100 mW over afstanden die kunnen oplopen tot 100 meter. Als WLAN

(IEEE 802.11b) en Bluetooth in hetzelfde apparaat worden gebruikt kunnen ze elkaar dwarsbomen, omdat beide systemen hun radiosignalen in dezelfde frequentieband bij 2,4 GHz verzenden en ontvangen.

Op een notebook waarbij de USB-aansluitingen direct naast de PC-Card-slots zitten, werd een lopende bestandsoverdracht via WLAN nogal vaak onderbroken als we de Bluetooth-omgeving naar nieuwe apparaten lieten afzoeken. Daarom kun je het regelmatige, automatische zoeken naar Bluetooth-deelnemers maar beter uitgeschakeld laten. Omgekeerd werd het printen van grote bestanden via Bluetooth door de WLAN-FTP-transfer niet merkbaar beïnvloed terwijl alle betrokken apparaten toch in dezelfde kamer stonden.

De individuele reikwijdte hangt sterk van het overdrachtstraject tussen de deelnemers af. De haalbare afstanden zijn bui-

ten, zonder storende structuren, een stuk groter dan binnen gebouwen (10 tot 40 meter). Bij dikke, vochtige of met staalplaten afgeschermd muren en plafonds loopt dit snel terug.

Hoewel Bluetooth-apparaten van verschillende klassen heel normaal met elkaar verbonden kunnen worden, wordt de maximaal overbrugbare afstand door de zwakkere partner vastgelegd. Zo kan een zender van een klasse-1-access-point met zijn maximaal 100 milliwatt gemakkelijk een afstand van de werkkamer tot aan het eind van de tuin overbruggen. De ontvanger van de AP zal een energiebesparende klasse-3-adapter die in de PDA aan het tuinhok zit hoogstwaarschijnlijk niet meer 'horen'. Bij grotere afstanden moet je er dus op letten dat aan beide kanten krachtige Bluetooth-apparaten van klasse 1 worden gebruikt. Maar ook de USB-adapters uit deze categorie zijn niet allemaal even goed. We hebben in het artikel op pagina 84 zeven apparaten getest, waarvan er slechts twee een overtuigende prestatie leverden [2].

Meestal zit 'm de knep in de beperkte reikwijdte van draadlo-

ze apparaten, maar ook het tegendeel kan succesvolle Bluetooth-koppelingen verhinderen: als twee Bluetooth-adapters te dicht bij elkaar staan, kunnen ze bij een gebrekkige vermogensregeling elkaars ontvangers overmoduleren. Een indicatie hiervoor is, dat de verbinding beter wordt als je de apparaten wat draait of uit elkaar schuift. Precies dit effect demonstreerden twee Vivanco-adapters toen ze op één, respectievelijk anderhalve meter afstand van elkaar worden aangestuurd [2].

Twee met Acer-dongles – klasse-3-apparaten, die berekend zijn op een maximale reikwijdte van 10 meter – aan elkaar gekoppelde computers behaalden in het c't-lab een IP-doorvoer van maximaal 54 kB per seconde, als ze ongeveer een meter uit elkaar stonden. Bij een afstand van tien meter, van de kamer naar de gang, haalden ze nog 17 kB/s, pas bij ongeveer 15 meter werd de verbinding verbroken. Je mag dus geen snelheids- en afstandsrecords tegelijkertijd verwachten. Voor toepassingen voor het surfen via ISDN of voor analoge modems op kantoor is dat echter voldoende.

Hoewel de kosten voor Bluetooth-USB-dongles voortdurend dalen, zijn ze met prijzen vanaf zo'n 80 euro per paar nog steeds niet echt goedkoop [2]. Wat dat betreft blijft een cross-patch-kabel van ca. 2 euro het veel goedkopere, zij het minder comfortabele alternatief als je tussen twee notebooks met geïntegreerd LAN slechts een paar grotere bestanden of directories wilt uitwisselen. Als het echter draadloos moet gaan, ben je voor dit soort doeleinden met een paar eenvoudige WLAN-PC-Cards die samen zo'n 120 euro kosten inmiddels bijna even duur uit als met twee Bluetooth-USB-dongles. Desondanks sturen de WLAN-adapters van tegenwoordig de gegevens wel ongeveer zeven keer zo snel door de lucht als Bluetooth, daar staat dan wel tegenover dat ze een grotere aanslag doen op de laptopaccu. Maar de flexibiliteit van Bluetooth met zijn vele profielen biedt WLAN niet.

Draadloos surfen

Analoge modems met Bluetooth-verbinding zijn nog dun gezaaid. Als alternatief kun je aan de seriële aansluiting van een normale modem een Bluetooth-adaptor met seriële interface hangen. Zulke apparaten worden bijvoorbeeld aangeboden door LinTech, Sphinx of BrainBoxes. Maar aangezien deze adapters onboard intelligentie nodig hebben zijn ze niet bepaald goedkoop.

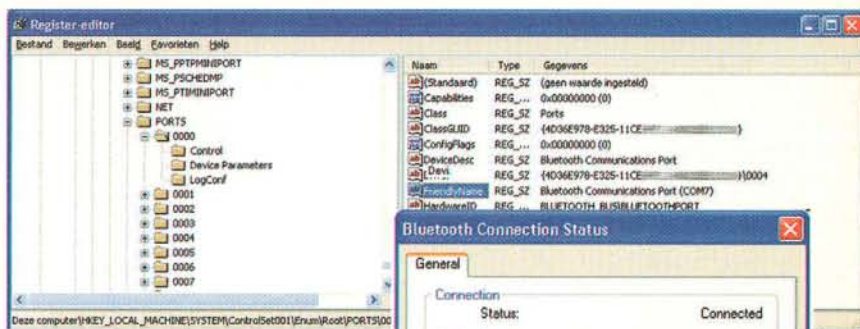
Bij Microsofts Bluetooth-stack wordt het problematisch als je meer dan één modem aankoppelt. Vanwege te lange COM-interface-aanduidingen valt niet meer te herkennen welk apparaat aan welke virtuele

In het configuratiescherm verraadt Windows XP tot dusver niet welke COM-poort aan welk Bluetooth-apparaat is toegevoegd. Dit moet je in de Registry opzoeken.

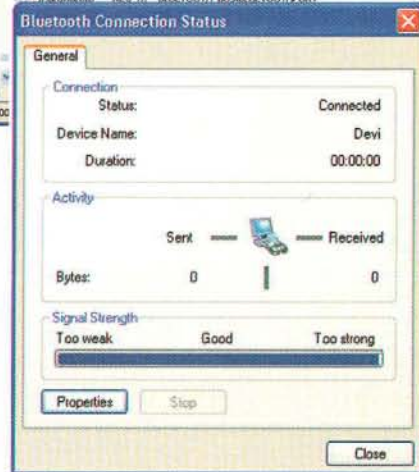
poort hangt. De gemakkelijkste manier om daar achter te komen is door bij het installeren van een nieuwe Bluetooth-modem te noteren welke COM-poort er nieuw is bij gekomen. Anders zul je in de Registry moeten gaan zoeken: onder HKEY_LOCAL_MACHINE -> SYSTEM -> ControlSetxxx -> Enum -> BTHENUM zoek je naar de subkey die met de BDA van het desbetreffende apparaat eindigt (zie screenshot). Het Bluetooth Device Address is een individueel, 48 bit lang apparaatadres dat overeenkomt met de MAC van netwerkkarten. Onder Device Parameters vind je nu de toegevoegde virtuele COM-poort.

Als je met een ISDN-accesspoint van AVM sneller wilt surfen zou het activeren van de kanaalbundeling in de regel voldoende moeten zijn. Bij Bluetooth-apparaten die geschikt zijn voor CIP kun je dit direct in de CAPI-configuratie inschakelen. Windows-gebruikers die via DUN (Dial-Up Networking) de ISDN-adaptor benaderen kunnen dezelfde functie via Multilink-PPP bereiken en hoeven alleen maar de tweede modemverbinding met een vinkje te activeren.

Voordat je met je PDA via een Bluetooth-mobieltje kunt



Te veel van het goede: als twee Bluetooth-apparaten te dicht bij elkaar staan, kan dat ook nadelig zijn voor de verbinding kwaliteit.



surfen zul je eerst het een en ander moeten configureren. Bij Palm-PDA's verloopt de instelling in drie stappen: het zoeken naar en koppelen van Bluetooth-apparaten, het selecteren van de verbindingvorm (DUN) en het opbouwen van de eigenlijke verbinding. Bij PocketPC-palmtops gebeurt in principe hetzelfde, zij het op wat minder onoverzichtelijke wijze.

Blauw-gsm

De koppeling van een Nokia-zaktelefoon aan een desktop-computer loopt op de pc op het moment via drie softwarelagen: onderaan zit de Bluetooth-stack, die een seriële interface naar de zaktelefoon emuleert. Daarboven zit Nokia's interfacemonitor mRouter, een tray-tool. Het stelt de geëmuleerde COM-poort aan de derde laag beschikbaar, de eigenlijke zaktelefoon-suite, die je voor het opslaan van de configuratie, het downloaden van beelden en dergelijke gebruikt.

Bij het koppelen van een 7650-zaktelefoon bleek het opbouwen van de seriële verbinding echter uiterst problematisch te zijn. Er waren meerdere verbindingspogingen nodig voordat de virtuele lijn een feit was. Het kan zijn dat de 7650 niet lang genoeg wacht op het tot stand komen van de verbinding.

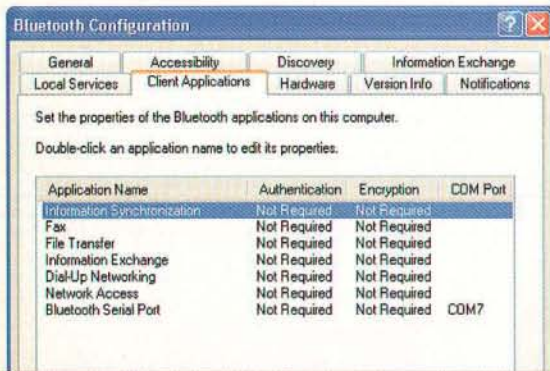
Daarna bleef deze echter stabiel, het opslaan van de inhoud van de zaktelefoon en de bestandstransfer lukten zonder problemen.

Het is irritant dat een Widcomm-Bluetooth-omgeving een bestaande link niet betrouwbaar weergeeft. Als je hiervan goed op de hoogte wilt zijn, zul je op het tray-symbool van Nokia's interfacemonitor moeten letten. Maar ook de 7650 zelf werkt niet helemaal zonder problemen: soms crasht zijn module voor de berichtweergave als het bericht met een hash-teken (#) begon. HTML-bestanden die via Bluetooth werden ontvangen renderde de zaktelefoon niet met zijn ingebouwde webbrowser, maar gaf ze als (bron-)tekst weer. Enigszins irritant is ook dat het apparaat bij de ontvangst van meerdere tegelijkertijd verstuurd bestanden bij elk bestand piept en - als dat is ingesteld - ook vibreert.

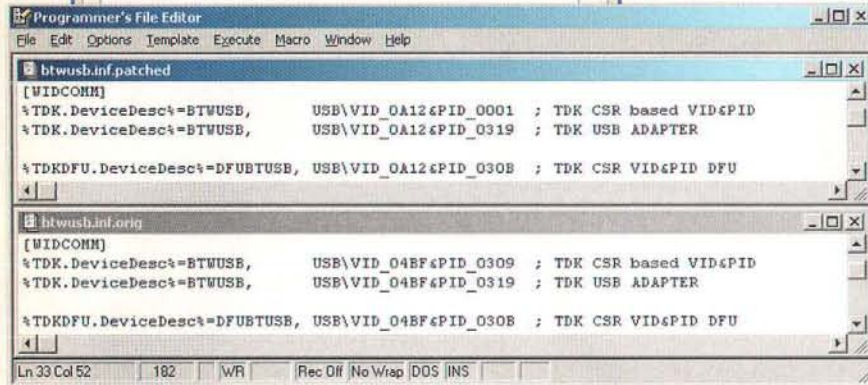
Net als bijna alle zaktelefoons die we tot dusver konden testen identificeert ook de 7650 zijn Bluetooth-communicatiepartners aan de hand van hun BDA. Als je de USB-adaptor op een andere laptop aansluit vraagt de zaktelefoon niet bij de 'nieuwe' Bluetooth-stack naar de actuele apparaatnaam, maar geeft nog steeds de oude weer.



Hoewel Bluetooth robuust genoeg is om ook vlak bij een WLAN te functioneren kun je zulke situaties maar beter vermijden. WLAN-bestands transfers worden soms afgebroken als Bluetooth naar nieuwe apparaten zoekt.



In het begin tonen veel Bluetooth-stacks zich vrij openhartig. Voor bestandsoverdracht, informatiesynchronisatie en -uitwisseling en netwerktoegang zou je in elk geval de authenticatie en versleuteling moeten inschakelen.



Als je vreemde Bluetooth-software met je eigen USB-adapter wilt uitproberen kun je de noodzakelijke Vendor- en Device-ID's met een editor uit het originele naar het nieuwe inf-bestand verplanten.

Veilig radioverkeer

Om beveiligde verbindingen te kunnen opbouwen moeten de communicatiepartners om te beginnen aan de hand van een maximaal 16 tekens lange PIN een authenticatie-proces doorlopen. De PIN zou niet op de fabrikantopgave van bijvoorbeeld '0000' moeten blijven staan, maar de maximaal toegestane lengte moeten krijgen. Ook een gelijkenis met de geboortedatum van de bezitter kan maar beter vermeden worden, een willekeurige combinatie van cijfers en tekens verdient de voorkeur. Maar opgepast, niet alle communicatiepartners 'vreten' PIN's van de volledige lengte: als de authenticatie ondanks een correcte schrijfwijze steeds opnieuw mislukt, probeer het dan gewoon met een kortere PIN. Na de authenticatie moet je, indien mogelijk, de versleuteling inschakelen.

Bovendien kun je Bluetooth-apparaten optioneel zo instellen dat de toegang tot hun verschillende diensten – zoals LAN Access, printen of het uitwisselen van bestanden – geautoriseerd moet worden. In de praktijk stelt dan bijvoorbeeld een zaktelefoon zijn bezitter ervan op de hoogte dat iemand een bericht of bestand wil overstu-

ren. Met een druk op de knop kan de bezitter de ontvangst ervan toestaan of afwijzen.

Om te zorgen dat de gebruiker zich na de installatie zo min mogelijk met instellingen hoeft bezig te houden, zijn de veiligheidsfuncties bij de meeste software-suites standaard uitgeschakeld. Maar wat enerzijds het gemak van Bluetooth-starters dient, nodigt anderzijds uit tot misbruik. Daarom is het verstandig de authenticatie en versleuteling zoveel mogelijk voor alle Bluetooth-diensten in te schakelen, wanneer de tegenpartijen dat ondersteunen en het zinnig is. Bij headsets die je voor het telefoneren via de zaktelefoon wilt gebruiken zou het autoriseren bij elk afzonderlijk gesprek eerder hinderlijk zijn – zeker als je net achter het stuur zit.

Pairing tussen Bluetooth-apparaten waarbij de sleutel wordt uitgewisseld zou in een betrouwbare omgeving moeten plaatsvinden, waar je geen luistervinken of pottenkijkers vermoedt. Sommige apparaten laten de PIN tijdens de invoer namelijk ongecodeerd zien. Wie de veiligheid nog verder wil verhogen kan zijn Bluetooth-apparaten in de non-discoverable-modus zetten en die modus alleen verlaten als de

apparaten daadwerkelijk nodig zijn. Bij de zaktelefoons van Ericsson moet je de discovery-mogelijkheid zelf inschakelen, ze schakelen na drie minuten automatisch terug naar non-discoverable. In de telefoons van Nokia blijft de herkenningsmodus daarentegen duurzaam in- of uitgeschakeld, een aan tijd gebonden herkenningsfase hebben ze niet. Als een notebook na een langere periode van inactiviteit bijvoorbeeld gaat slapen laten sommige Bluetooth-stacks een USB-adapter vrolijk verder lopen en de kostbare accu-energie verbruiken. Als je de laptop bijvoorbeeld tijdens een koffiepauze niet gebruikt, is het verstandig om de USB-dongle er uit te trekken en mee te nemen. Want anders dan bij Bluetooth-printers, waar een ongeoorloofd gebruik door derden 'direct' opvalt in de vorm van bedrukt papier en lege inktanks, lopen draadloos illegaal gekopieerde prijslijsten of liefdesbrieven pas in de gaten als het te laat is.

Met na-druk

Printers die geen geïntegreerde radiografische interface hebben, kun je met Bluetooth-Printer-Modules (BPM) in het draadloze netwerk opnemen. De

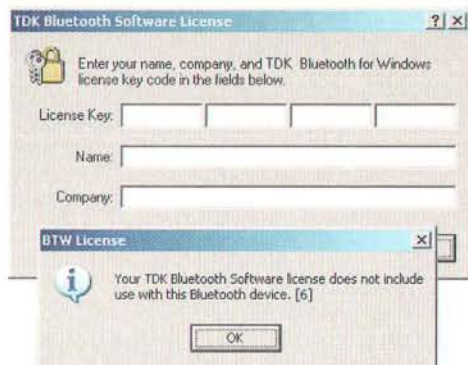
BPM steek je gewoon in een aanwezige parallele interface en voorziet hem via de bijgeleverde stekkervoeding van energie. Maar ook met zulke vrij simpele apparaten kunnen problemen ontstaan.

Zo wilde een Anycom-BPM niet betrouwbaar met de Widcomm-stack functioneren, noch met de Acer-variant 1.2.2.15, noch met de jongere TDK-versie 1.3.2.7. Als er al een verbinding tot stand kwam werd die na de eerste print verbroken en kon zonder in- en uitschakelen van de module niet gereanimeerd worden. Een door aanbieder RFI geadviseerde firmware-update moet aan dit gedrag een einde maken, maar daarvoor moet je het apparaat eerst terugsturen aangezien de update niet door de gebruiker zelf uitgevoerd kan worden. Aangestuurd door de 3Com-stack functioneerde de Anycom-BPM daarentegen zonder problemen.

3Com biedt daarnaast een eigen BPM aan. Die kon een stuk gemakkelijker in gebruik worden genomen en werkte betrouwbaarder. De 3Com-BPM beheerst evenwel geen authenticatie, zodat ook onbevoegden papier en inkt kunnen verkwisten. Bluetooth-communicatiepartners die per se willen authenticeren, kunnen de 3Com-BPM niet gebruiken.

Sjoemelen met software

Met de introductie van nieuwe apparaten en profielen neemt de kans toe dat de ooit bij de eigen Bluetooth-adapter geleverde software niet meer volstaat. Ook is de interoperabiliteit niet altijd wat het moet zijn, zo willen bijvoorbeeld sommige Widcomm-versies geen bestanden met bepaalde Bluetooth-communicatiepartners uitwisselen. Sommige ongeduldige gebruikers willen echter niet tot de volgende update wachten, maar zoeken liever hulp bij software van derden. Die kan meestal legaal van internet worden gedownload. Dat is zo omdat veruit de meeste Bluetooth-USB-adapters via de Host Controller Interface (HCI) in het besturingssysteem worden opgenomen – en daarop zijn de Bluetooth-suites van de verschillende producenten gebaseerd.



Bij nieuwere softwareversies haalt het bewerken van de inf-bestanden niets meer uit: TDK's Bluetooth-driver controleert vanaf versie 1.3 het adaptertype ook bij het booten, en niet meer alleen bij de setup.

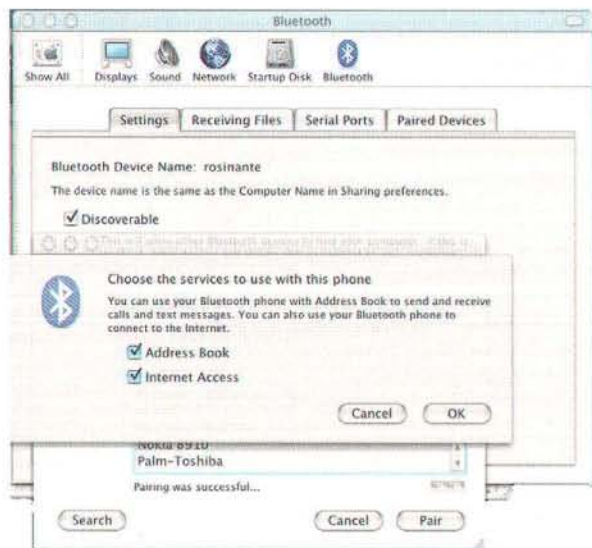
Software van derden werkt echter niet zondermeer samen met de aanwezige adapters omdat de setup-tool USB-apparaten aan de hand van een duidelijke Vendor- en Product ID herkent om de bijbehorende driver te installeren. De Vendor ID luidt voor Acer bijvoorbeeld 0x0A12 en voor TDK 0x4BF.

Bluetooth-gebruikers die graag experimenteren, proberen daarom met een truc de vreemde programma's aan het lopen te krijgen. In de Registry lopen ze de entries onder HKEY -> LOCAL_MACHINE -> System -> ControlSet -> Enum -> USB door, totdat de geïnstalleerde adapter opduikt en noteren de Vendor ID ('VID_xxxx') en de bijbehorende Product ID ('Pid_xxxx'). Daarna de-installeren ze de aanwezige Bluetooth-software en wissen eventueel nog overgebleven inf-bestanden uit \WINDOWS\INF.

Anders dan bij Windows 9x en ME dopen Windows 2000 en XP de originele bestanden in oem#.inf om.

Na het uitpakken van de nieuwe software en voor de start van het setup-programma manipuleren ze de daarbij meegeleverde inf-bestanden, vervangen dus de originele Vendor- en Product-ID-entry door de ID die bij de aanwezige adapter past. Bij het daaropvolgende uitvoeren van de setup-tool herkent deze nu de hardware en installeert de bijbehorende driver.

TDK heeft dit soort praktijk sinds softwareversie 1.3 echter onmogelijk gemaakt: nu controleert niet alleen het setup-programma het adaptertype maar ook de driver zelf. Mocht deze driver onverwachte compatibele hardware vinden, dan vraagt hij naar een reactiveringscode die vanzelfsprekend niet bij de vreemde adapters zit.



Met Mac OS X kun je via een Bluetooth-zaktelefoon ook direct vanuit het adresboek van de computer SMS'en. Het lastige typen op het toetsenbord van de zaktelefoon valt hiermee weg.

Mac-radio

Als je Bluetooth-dongles op de USB-poort van het Mac-toetsenbord aansluit, kan het afhankelijk van het type fout gaan: sommige dongles hebben namelijk meer stroom nodig dan het toetsenbord kan leveren. Helaas meldt Mac OS X dat niet. In zulke gevallen moet je de dongle ofwel direct op de computer of op een self-powered USB-hub met eigen voeding aansluiten, die 500 mA per poort levert.

Op de Mac lopen alleen adapters die HCI ondersteunen. Voor zover ons bekend zijn dat met uitzondering van AVM's BlueFritz! USB alle in Nederland verkochte USB-sticks. Voor het Bluetooth-gebruik moet ook het BSD-subsysteem van Mac OS X geïnstalleerd zijn. Omdat Apples Bluetooth-stack principieel wil authenticeren, lukt een verbinding alleen met apparaten die de methode beheersen. Bij de configuratie van die apparaten moet je de authenticatie alleen al vanwege de hogere veiligheid steeds inschakelen.

Omdat Apple een aantal profielen - printing, headset (voor spraakvoer) en LAN Access - tot dusver niet geïmplementeerd heeft, moet je je voor de gegevensoverdracht tussen Macs of naar de pc voorlopig met de bestandsoverdracht behelpen. Voor de overdracht moet volgens Apples hotline het file-exchange-programma uit de utilities-map gestart zijn, omdat het anders Kernel Panics kan regenen. De internettoegang functioneert op het moment blijkbaar alleen via zaktelefoons die DUN beheersen. Net als bij Windows-pc's lukt de pairing met bepaalde telefoons, zoals de Nokia 7650, soms pas na een aantal pogingen.

Als je vanaf de PowerBook via een Bluetooth-zaktelefoon wilt surfen, koppel je de telefoon en klik je in het volgende dialoogvenster op 'Adresboek' en 'Internet'. Als iSync is geïnstalleerd, kun je daarmee ook de synchronisatie uitvoeren, wat tot dusver alleen met zaktelefoons van Ericsson mogelijk is, die als enige de noodzakelijke SyncML beheersen. Apple levert zelf geen GPRS-scripts, maar je kunt gebruik maken van de scripts van Ross Barkman voor Ericsson- en Nokia-zaktelefoons.

Sms'en via Bluetooth functioneert met Apples adresboek. Als je niet genoeg hebt aan de zaktelefoonfuncties van dat adresboek kun je gebruikmaken van Alexander Trauds tien dollar kostende shareware-tool *GSM Remote*. Deze kan niet alleen SMS versturen maar ook telefoonboekregistraties uit de zaktelefoon lezen en archiveren. De tekstbestanden die daarna op de harde schijf staan kunnen met een editor gemakkelijk worden bewerkt, maar met de ongeregistreerde shareware niet naar de zaktelefoon worden teruggestuurd. Toekomstige versies moeten ook Smart Messaging, EMS en agendabewerking bieden.

Aangekomen

Ondanks alle voordelen van de verschillende technieken voor draadloze communicatie lijken ze nog steeds aan het begin van hun ontwikkeling te staan. 'Ruzies' tussen verschillende apparaten en Bluetooth-stacks zijn nog steeds aan de orde van de dag, maar daar kan met wat experimenteren en met wat vindingrijkheid een eind aan worden gemaakt. Ook de in de praktijk haalbare reikwijdte voldoet - zowel bij Bluetooth als bij WLAN - vaak niet aan de verwachtingen van mensen die met behulp van de draadloze techniek gegevens van de DSL-router in de kelder naar de pc op de derde verdieping willen sturen. Voor beide draadloze systemen geldt dat die hinderlijke kabel soms toch de stabielere, goedkopere en snellere verbinding is. Toch is Bluetooth dankzij de flexibiliteit over korte afstanden de juiste interface om onderweg visitekaartjes en kleinere bestanden uit te wisselen, via de draadloze headset te telefoneren, adresboekgegevens te synchroniseren of mobiel te surfen.

Literatuur

- [1] Dušan Živadinović, Veelzijdig draadloos, Zeven Bluetooth-adapters voor USB, c't 10/02, p. 118
- [2] Murat Özkilic, Dušan Živadinović, Op uw plaatsen, klaar, zend!, Bluetooth-USB-adapters met een grote reikwijdte, in dit blad op p. 84 **ct**

Detlef Borchers

Nog geen sprake van meer blauw op straat

Bluetooth: terugblik en vooruitblik



'De dagen van de kabel zijn geteld', zo staat te lezen op een steen die voorvechters van de draadloze techniek Bluetooth in het Zweedse landschap lieten plaatsen. Hoewel het nog niet zo ver is, lijkt het er toch op dat deze woorden wel eens bewaarheid kunnen worden, nu het op zijn beurt al doodverklaarde Bluetooth toch lijkt door te breken.

Toen de Bluetooth-standaard in 1999 werd aangenomen voorspelden experts, dat Bluetooth al in 2002 in meer dan 100 miljoen mobiele telefoons zou worden gebruikt. Computertoetsenborden, digitale camera's en organizers zouden volgen en samen met andere apparaten tot 2005 zo'n 700 miljoen Bluetooth-producten opleveren.

Veelbelovende cijfers werden echter alleen gegeneerd door de Bluetooth Special Interest Group (SIG), die na korte tijd met meer dan 2000 leden een van de grootste organisaties op dit terrein werd. Maar de prognoses zijn inmiddels naar de prullenbak verwezen: er zijn weliswaar wereldwijd 50 telefoonmodellen met Bluetooth, maar vergeleken met de wijdverbreide DECT-telefoons en 'eenvoudige' GSM-mobieltjes zijn ze in de minderheid. Desktop-pc's die met een Bluetooth-chip zijn uitgerust, zijn wat dat betreft nog zeldzamer. Externe Bluetooth-adapters voor USB zijn in elk geval vanaf circa 60 euro wel verkrijgbaar. Toch is het aanbod

aan andere draadloze apparaten vergeleken met het grote aantal bekabelde apparaten nog erg karig en niet echt ieders smaak.

Draadloze pleepot

Bij de camcorders of digitale camera's ziet het er wat dat betreft wel erg somber uit. Sony is de enige fabrikant die op dit gebied iets te bieden heeft. Sony en ook Toshiba bieden daarnaast veel huishoudelijke apparatuur aan met Bluetooth, van tv's met Bluetooth-bediening, wasmachines, koelkasten tot en met de speelgoedhond Aibo, evenwel alleen in Japan. Zelfs intelligente toiletten, dé verkoophit in het Verre Oosten, zijn met Bluetooth uitgerust en sturen gegevens over de stoelgang naar de PDA van de gebruiker.

Bij de headsets, toch al zo'n 20 in totaal, ziet de situatie er op dit moment veelbelovend uit — natuurlijk, een gebruiker heeft genoeg aan een Bluetooth-zaktelefoon en een headset. Maar de voorspelling was dat nu *elke verkochte* mobiele telefoon

Bluetooth zou hebben.

Motorola heeft nog geen Bluetooth mobiele telefoon - het best verkochte Bluetooth-artikel van de op twee na grootste zaktelefoonproducent is een inbouwpakket voor de auto: Bluetooth-chips voor de 'car automation' en voor handsfree kits vormen wereldwijd gezien het gros van alle installaties. Ingebouwd in de auto zoekt Bluetooth ingeschakelde telefoons, leest de identiteit van de SIM-kaart uit, neemt deze over, schakelt de zaktelefoon uit en meldt zich in plaats van die zaktelefoon in het mobiele netwerk aan. Met behulp van de eigen antenne voor het mobiele netwerk zorgt de Bluetooth-GSM-auto voor een betere ontvangst, levert de normale spraakdienst via de eigen handsfree-installatie, kan als SMS-terminal dienst doen of ook bij het adresseren de eerder uitgelezen nummers van het telefoonboek gebruiken.

Nieuwe omgeving

Over niet al te lange tijd zal het niet meer alleen om telefoons gaan: op de herfst-Comdex in Las Vegas toonde DaimlerChrysler voertuigen met diagnosesystemen die via Bluetooth en mobiele telefonie contact opnemen met de servicecentrale. Voor veel autofabrikanten is Bluetooth echter hooguit iets

om mee te experimenteren.

Toch is het zeer waarschijnlijk dat de autobranche de motor voor een verdere verspreiding van Bluetooth wordt - in omgevingen waarin de pc niet in het middelpunt staat. Autoradio's die mp3-songs via Bluetooth naar kleine mp3-players doorsturen, of draagbare autoluidsprekers met accu's, die niet via moeizaam getrokken kabels maar via Bluetooth worden aangestuurd, horen bij dit scenario. Broadcom heeft passend bij de rijdende omgeving de zogenaamde Blutonium-chipsets ontwikkeld die berekend zijn op omgevingstemperaturen van -40 tot 100 graden Celsius.

Koudebestendig

De op dit moment omvangrijkste Bluetooth-installaties wijzen de weg: bedrijven als UPS en Bofrost zijn nu bezig om hun bezorgwagens om te bouwen. Als de chauffeur na een levering in de wagen stapt, worden de gegevens met Bluetooth en gsm aan de centrale gemeld. De eerste ervaringen klinken positief. Analisten verwachten dan ook nog steeds dat Bluetooth zal groeien ondanks het feit dat het wat later op de markt verscheen. Alleen al Philips al heeft het afgelopen jaar tien miljoen componenten afgezet en dat moet nog veel beter worden: de nieuwste studie van de groep Cahners In-Stat voorspelt nu wereldwijd 1,4 miljard Bluetooth-apparaten in het jaar 2005.

De vreedzame coexistentie van Bluetooth en WLAN's overeenkomstig 802.11b en 802.11g is net zo belangrijk als de industrievriendelijke component. Bluetooth verzendt en ontvangt zijn draadloze gegevens net als WLAN's in het frequentiebereik van 2,4 GHz. Gelukkig storen Bluetooth-apparaten alleen onder bepaalde omstandigheden hun gevoeligere WLAN-collega's - en hoe vaak dat gebeurt is meestal handmatig tot een minimum te reduceren (zie het voorgaande artikel).

In de zomer van 2002 heeft de IEEE met 802.15.1 een specificatie voor Bluetooth vastgelegd die er voortaan voor moet zorgen dat beide netwerken zonder handmatig ingrijpen beter naast elkaar bestaan. Maar zo dramatisch stoort Bluetooth nu ook weer niet, want bedrijven

als Possio of Piconet leveren access points voor 802.11b af die ook voorzien zijn van Bluetooth-componenten. Broadcom gaat zelfs nog een stap verder: het bedrijf heeft een chip gepresenteerd waarop WLAN en Bluetooth tegelijkertijd dienst doen.

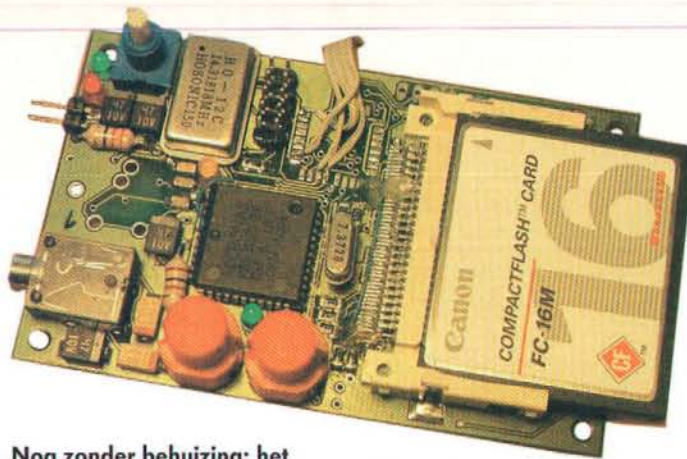
Nog minder stroom

Volgens de theorie zouden alle Bluetooth-apparaten in het zendbereik zich automatisch in een piconet moeten aan- en afmelden, waarin één apparaat als master fungeert en maximaal zeven andere als slaves. De Bluetooth-ontwikkelaars breiden dit uitgangspunt nog uit met een zogenaamd scatternet waarin verschillende masters één slave adresseren, zoals het elektrische slot van een flatdeur dat door meerdere bewoners kan worden ontgrendeld. In een PAN, een Personal Area Network van meerdere apparaten dat zich ad hoc formeert en net zo gemakkelijk weer opheft, waren de ingenieurs in eerste instantie niet geïnteresseerd.

De Bluetooth SIG reageerde dan ook vrij laat op de draadloze netwerken-trend. In juli 2001 legde een werkgroep de eerste versie van BNEP vast. BNEP staat voor het Bluetooth Network Encapsulation Protocol, waarmee Bluetooth naast het omslachtige LAN-Profile dat gebruik maakt van de ingewikkeldere PPP-methode voor het aanmelden in netwerken, ook 'Ethernet' leerde spreken - iets wat WLAN van huis uit kan (overigens is dat ook het enige dat WLAN kan, andere Bluetooth-achtige profielen voor andere toepassingen kent WLAN niet).

De volledige TCP/IP-functionaliteit inclusief een beheerprotocol via SNMP moet halverwege 2003 in de Bluetooth-standaard 1.2 komen. Deze standaard brengt vergeleken met de huidige versie 1.1 een getrapte toegangsbeveiliging en uitgebreide stroombesparende functies. Terwijl een verbinding via WLAN de accucapaciteit van een organizer zwaar belast, gaan de korte 'data-bursts' van Bluetooth 1.2 nog zuiniger met energie om dan in versie 1.1.

Precies dat is de reden waarom WLAN en Bluetooth elkaar uitstekend kunnen aanvullen. Voor het openluchtmuseum Mölndal dat dicht bij Göteborg



Nog zonder behuizing: het prototype van een mp3-player met Bluetooth.

ligt hebben technici van Ericsson, Axis en Hewlett-Packard een bezoekerinformatiesysteem ontwikkeld op basis van iPaq-PDA's. Als bezoekers met zo'n PDA bijvoorbeeld op een boerderij aflopen, neemt de PDA via Bluetooth contact op met het gebouw en zorgt ervoor dat er via WLAN een educatieve film over het leven op de boerderij van 200 jaar geleden wordt geladen en afgespeeld. Als de bezoeker meer informatie wil hebben of langer bij dit gebouw blijft, activeert het zuinige Bluetooth het snelle WLAN continu, zodat er extra informatie, muziek en video's naar de organizer kunnen worden gestuurd.

Misschien zijn het toepassingen zoals deze, die Bluetooth in de toekomst populairder zullen maken, omdat ze ver af liggen van het oorspronkelijke uitgangspunt. In het vervangen van kabels zijn blijkbaar (nog) te weinig mensen geïnteresseerd. Dat komt waarschijnlijk niet in de laatste plaats omdat oorspronkelijke visioenen als vooruitdenkende deursloten en autoradio's, elektronisch betalen de zaktelefoons of het zo simpel lijkende synchroniseren van adresgegevens tussen pc en zaktelefoon nog steeds moeten worden gerealiseerd.

Technisch gezien is Bluetooth nu al tot bovengenoemde zaken in staat, maar sommige toepassingsgebieden zijn al door andere technieken in beslag genomen. DaimlerChrysler laat bijvoorbeeld de chipkaart-radio-techniek Keyless-Go deuren openen en de spiegel en de bestuurdersstoel instellen. Bluetooth-zaktelefoons zouden ook elektronisch kunnen betalen als er tenminste daarvoor geschikte kassa's zouden zijn. Maar in plaats van het kosteloze geldverkeer op korte afstand propaganderen zaktelefoonfabrikanten liever de WAP-portemonnee - die de

euro's via de dure mobiele telefonie, via GPRS, overmaakt. Dit demonstreert meteen de tegenstrijdige belangen van exploitanten van mobiele netwerken en gebruikers: netwerkexploitanten proberen geld te verdienen met dataverkeer en de producenten van zaktelefoons spelen hier blijkbaar op in met op maat gemaakte mobieltjes. Zo komt het dat de Nokia-Smartphone 7650 wel automatisch met pc's kan synchroniseren, maar alleen via GPRS, hoewel er ook Bluetooth aanwezig is. Zaktelefoon-gebruikers staan daarentegen afwijzend tegenover de GPRS-synchronisatie.

Gebaren zijn al genoeg

Buiten de platgetreden mobiele telefonie-paden maakt Bluetooth zijn mogelijkheden blijkbaar gemakkelijker waar. In de Body-Mnemonics, die de Fin Jussi Angeslevä in het European Media Lab te Dublin ontwik-

kelt, werkt Bluetooth in een PDA naast een reeks sensoren en gyroscopen die de stand en de positie van de organizer in de ruimte bepalen.

Wanneer de gebruiker de PDA bij zijn oor of zijn headset houdt, gaat automatisch de Scheduler open of de telefoondatabase. Als hij hem bij zijn achterste houdt, wordt online-banking geactiveerd. Bij het hart ligt de foto en de link naar de partner. Over vier tot vijf jaar zou, volgens Angeslevä, deze vorm van omgang met informatie middels gebaren een standaard kunnen zijn - zonder dat iemand zich voor de technische details interesseert.

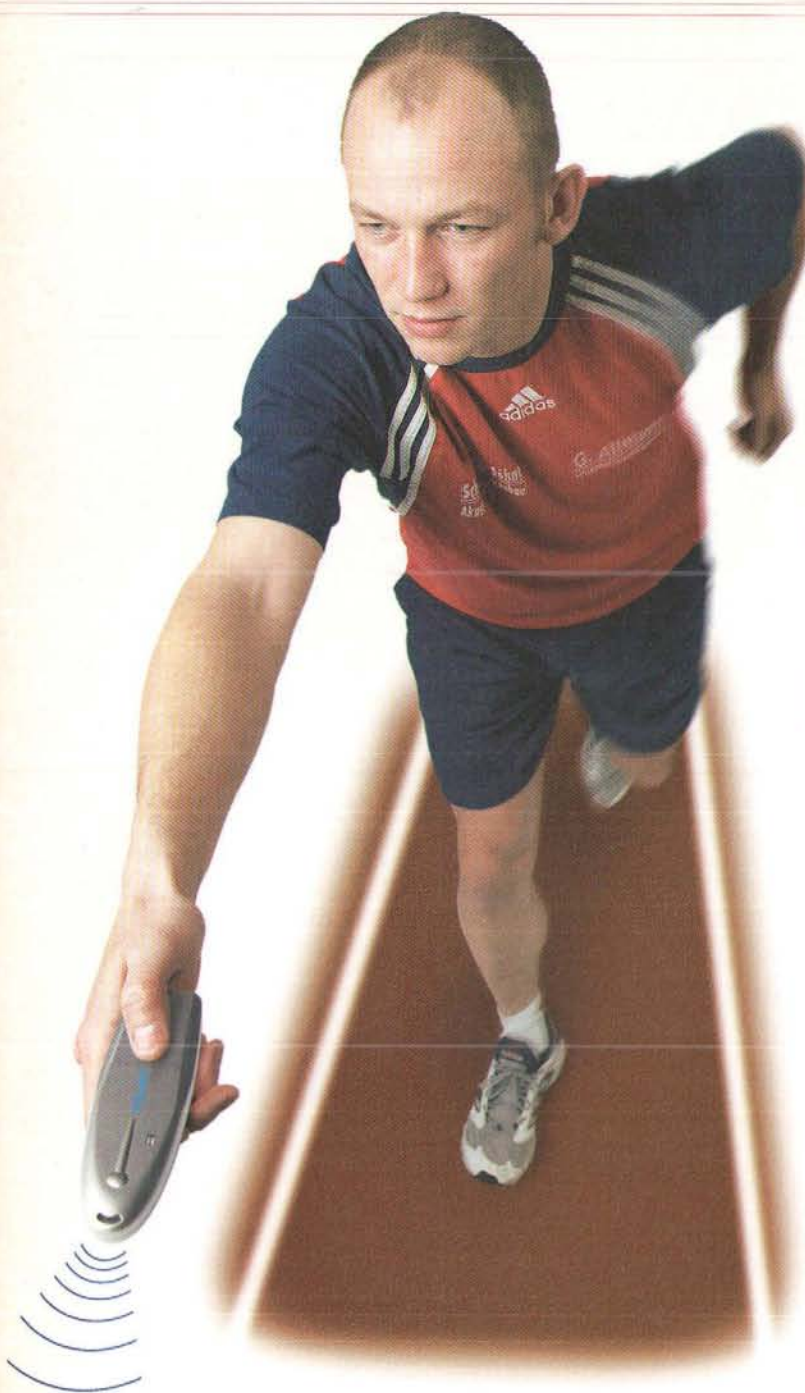
Maar misschien zal uiteindelijk toch het einde van de kabel de doorbraak voor Bluetooth betekenen. In een onderzoek aangaande de nieuwe mobiele telefoons met ingebouwde digitale camera moest Marco Ahtisaari een trend vaststellen die helemaal niet bij de visie van zijn bedrijf past: de leider van Nokia's onderzoeksgroep voor toekomstontwikkelingen ontdekte dat de mogelijkheid om foto's via GPRS te versturen de Finse jeugd koud laat.

Wel populair daarentegen is het maken van foto's op feestjes en in café's, waarbij de kiekjes van de ene telefoon naar de andere gaan - via Bluetooth. Ahtisaari is dan ook van mening dat er rond Bluetooth een party-communicatiecultuur ontstaat, zoals jongeren die ook hebben gecreëerd met SMS.

Muziek uit de hoge hoed

Aan de universiteit van Karlsruhe werken twee onderzoeksgroepen aan eigen Bluetooth-projecten voor een afstandsbediening. Aan het instituut voor computerontwerp en fouttolerantie werkt men aan een uniforme afstandsbediening voor tv-apparaten, videorecorders, dvd- of cd-spelers. Zaktelefoons of PDA's fungeren als stuur-eenheid, die speciale grafische bedieningsinterfaces inclusief commando's, helpeteksten en contextafhankelijkheden als XML-bestanden van op afstand bestuurbare apparaten ontvangen. Omdat je de bedieningsinterfaces niet alleen via Bluetooth maar ook via internet met behulp van een speciaal ontwikkeld protocol kunt transporteren, moet het naar verluidt ook mogelijk zijn om opnamen van buitenshuis te starten. Aan het instituut voor telematica werd onder andere 'BlueWand' ontwikkeld, een toverstaf ter grootte van een balpen, die zijn positie en beweging in de ruimte herkent en de gegevens aan andere Bluetooth-apparaten overstuurt. In presentaties vervangt BlueWand de muis en de laserpointer en bij computerspellen dient hij als joystick waarbij hij gebaren naar commando's vertaalt. Ook kunnen hiermee tv's en videorecorders worden bediend. Een bijzonderheid is de Bluetooth-mp3-player die muziek niet alleen live via een Bluetooth-infrastructuur kan ontvangen, maar ook op een CompactFlash-kaart kan opslaan en onderweg weer kan afspelen (zie afbeelding).

ct



Murat Özkilic, Dušan Živadinović

Op uw plaatsen, klaar, zend!

Bluetooth-USB-adapters met een grote reikwijdte

Er komen steeds meer Bluetooth-adapters op de markt van de zogenaamde zendklasse 1, die een bereik van maximaal 100 meter belooft. Zeven Bluetooth-USB-adapters voor de pc moesten hun verbindings- en overdrachtskwaliteiten bewijzen.

Bluetooth behoort tot de meest veelzijdige draadloze technieken. Het vervangt lastige kabelverbindingen en verbindt de meest uiteenlopende apparaten draadloos en ook zonder zichtcontact. Met name voor de pc wordt inmiddels een groot aantal compacte USB-dongles aangeboden, die geschikt zijn voor surfen, typen, muizen, printen of datasynchronisatie.

Voor elke Bluetooth-toepassing, waarvan we er hier maar een paar hebben genoemd, bestaat een zogenaamd profiel dat de bijbehorende communicatieprotocollen vastlegt. Zo kun je bijvoorbeeld met het Dial-up Networking Profile draadloos een Bluetooth-verbinding met een modem opbouwen en daarmee surfen. Het LAN-Access Profile of het Personal Area Network Profile dient voor de netwerkkoppeling (terwijl het laatste 'Ethernet of Bluetooth' toestaat, gebruikt het oudere LAN Profile het omslachtigere point-to-point-protocol), het Common ISDN Access Profile is bedoeld voor ISDN-toepassingen (bijvoorbeeld internet, spraak, SMS), het Fax Profile voor de faxcommunicatie en ga zo maar door.

Bluetooth is voor heel veel communicatie-toepassingen snel genoeg. In de asynchrone modus is in één richting maximaal 723 kilobit/s mogelijk – in de andere modus kan er maximaal met een snelheid van 128 kilobit/s worden gecommuniceerd. In theorie kan er dus maximaal 90 kB/s worden getransporteerd, dat is bijna net zoveel als ADSL-lijnen aanleveren bij de goedkopere – of basis-abonnementen (768 kilobit/s). De doorvoer van normale ISDN-aansluitingen wordt zelfs overtroffen, zelfs als je daarbij beide B-kanalen bundelt (elk 64 kilobit/s). Bluetooth is in principe ook geschikt als medium voor een draadloos LAN [1], maar als je uitsluitend in draadloze netwerken bent geïnteresseerd kun je beter voor de WLAN-techniek kiezen, omdat die enige malen sneller is (tussen 500 en 600 kB/s) [2]. WLAN is namelijk, in tegenstelling tot Bluetooth, alleen ontwikkeld voor Ethernet-verbindingen.

Bluetooth won het eerst terrein bij mobiele apparaten als zaktelefoons of PDA's, omdat deze radiotechniek voor korte afstanden dankzij kleine chips

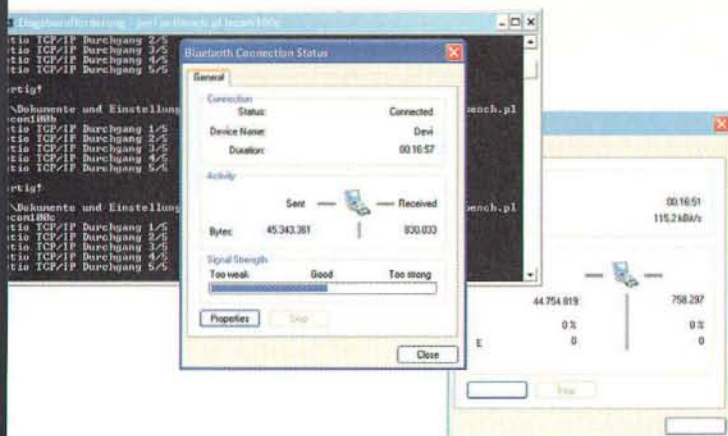
en een economische constructie een stuk minder energie verbruikt dan WLAN. Dat was de voornaamste reden dat de reikwijdte van Bluetooth tot nu toe vrij bescheiden was – veel producenten gebruiken Bluetooth in apparaten die slechts een kleine energievoorraad tot hun beschikking hebben. Radiografische technieken als WLAN, HomeRF of DECT zijn niet bedoeld voor mobiel, maar voor draadloos gebruik en hebben, dankzij een maximaal zendvermogen van 300 mW, een bereik van maximaal 300 meter. Bluetooth-zaktelefoons of -PDA's die zo lang mogelijk onafhankelijk van het stopcontact moeten werken, overbruggen maar enkele meters.

Bij nadere beschouwing blijkt dat Bluetooth ook in grotere reikwijdtes voorziet. De apparaten zijn in drie klassen ingedeeld. De lichte klasse 3 werkt met maximaal 1 mW en is volgens de specificatie geconstrueerd voor maximaal tien meter. Deze klasse wordt vooral bij mobiele apparaten als zaktelefoons gebruikt om de accu zo veel mogelijk te sparen. Klasse-2-apparaten versturen hun gegevens met een zendvermogen van maximaal 2,5 mW en overbruggen maximaal 50 meter, tot deze categorie behoren onder andere handhelds en notebooks.

Bij een grotere afstand of dikke muren worden klasse-1-apparaten gebruikt, die met een maximaal vermogen van 100 mW (door Bluetooth automatisch geregeld afhankelijk van wat er nodig is) maximaal 100 meter overbruggen en daarmee qua reikwijdte in de buurt moeten komen van het niveau van WLAN of DECT.

De spelers

In de test zitten zeven kandidaten uit deze hoogste vermogensklasse. Ze worden allemaal via de USB-poort aangesloten op de pc. De Tornado Bluetooth USB-Pen is afkomstig van het Nederlandse IT-bedrijf Allied Data Technologies, MSI leverde de PC2PC Bluetooth Transceiving Key en de Taiwanese high-tech-fabrikant Tecom stuurde ons de BT3030 toe. Van Aiptek kregen we de Bluetooth USB Adapter Class 1, van Allnet de All1570 en van Vivanco de Air-ConAction.



De Widcomm-software biedt een weergave voor de signaalsterkte van de mobiele verbinding, maar toch ontbreken er naast een kwantitatieve schaal, ook andere kengetallen, zoals de signaal-ruisverhouding of foutfrequenties.

Wat de laatste vijf met elkaar gemeen hebben is dat hun Bluetooth-software volledig afkomstig is van de 'third-party' fabrikant Widcomm. Daarom hebben ze ondanks het feit dat de versies deels nogal verschillen een heel vergelijkbare uitrusting. Pas bij nauwkeurig onderzoek kwamen er toch nog verschillen aan het licht, die bepalend zullen zijn voor de aankoop. We hebben bovendien BlueFritz! USB van de Berlijnse communicatiespecialist AVM in de test opgenomen. Deze kleine Bluetooth-module is weliswaar al langer in de handel en ook al eerder in c't besproken, maar tot dusver was hij eigenlijk alleen geschikt voor draadloze ISDN-applicaties in combinatie met ISDN-adapters van AVM [2]. Sinds begin dit jaar is de BlueFritz!-software uitgebreid, zodat hij behalve Serial Port en Dial-Up Networking ook het PAN Profile beheerst en daarmee tot 8 Bluetooth-pc's in een netwerk kan verbinden.

Overigens geldt voor alle geteste apparaten, dat er sinds dat deze test werd gehouden, zeer waarschijnlijk op de website van de fabrikant weer nieuwe driver- en software-versies te down-

loaden zullen zijn, die mogelijk een deel van de in de test genoemde problemen verhelpen of de functionaliteit uitbreiden.

De spelregels

Om te achterhalen hoe dicht de datadoorvoer bij het theoretische maximum komt, hebben we telkens twee identieke apparaten getest in vier meetopstellingen met afstanden van 1, 5, 20 en 100 meter. De eerste drie geven een indruk van de eigenschappen van de apparaten in gebouwen. Opstelling 1 stelt de laagste eisen aan de apparaten en zal waarschijnlijk de hoogste doorvoersnelheden opleveren. Bij testopstelling 2 en 3 stond het ene apparaat in een kantoorruimte, het andere om de hoek op de gang – de testkandidaten moesten de radiosignalen door de muur heen verzenden en ontvangen om te laten zien in hoeverre ze geschikt zijn voor gebruik in gebouwen.

De vierde meting vond buiten plaats waarbij de draadloze partners vrij zicht op elkaar hadden – hieruit valt op te maken hoe goed ze geschikt zijn voor de koppeling van pc's in naast elkaar gele-

gen gebouwen. Omdat de weersomstandigheden de foutfrequentie bij de overdracht beïnvloeden (watermoleculen in de lucht verhogen de demping van het radio-signaal en daarmee de foutfrequentie), zijn de resultaten van de vierde meetopstelling maar tot op zekere hoogte vertaalbaar naar andere omgevingen – ze kwamen bij droog en koud winterweer tot stand.

Als benchmark-software werd op twee identiek met Windows XP uitgeruste notebooks het programma NetIO 1.13 gebruikt. NetIO berekent aan de hand van verschillende pakketgroottes de gegevensdoorvoer op TCP/IP-verbindingen, zodat we voor deze meting de twee apparaten als dat mogelijk was via het LAN-profiel koppelden (PAN in het geval van de AVM-adapters).

Een aantal testkandidaten had ondanks de beweringen van de fabrikanten grote problemen om 100 meter te overbruggen, maar ook bij de overige drie metingen bleek een aantal apparaten onverwachte problemen te hebben. Andere kandidaten leken nauwelijks onder de indruk van de afstand. De soms drastische verschillen worden veroorzaakt door verschillende zendniveaus en ontvangstgevoeligheden, maar ook door de kwaliteit van de antennekoppeling aan de Bluetooth-chipset. Terwijl de eerste twee variabelen zonder problemen kunnen worden vastgesteld (zie de tabel achterin dit artikel), bestaat er voor het derde feit geen maatstaf. Maar uiteindelijk speelt het in de praktijk geen rol waardoor de doorvoersnelheden precies worden beïnvloed – het voornaamste is dat ze zo dicht mogelijk bij het maximum van 90 kB/s liggen. De meetresultaten van de testkandidaten hebben we in het diagram op pagina 88 grafisch weergegeven.

Bereiktests geven echter alleen aan welke eigenschappen voor de LAN-koppeling of voor snel surfen via DSL van belang zijn (hierbij gebruikt een Bluetooth-client via een Bluetooth-LAN-access-point een DSL-

aansluiting). Bovendien hebben we de functieomvang van de apparaten vastgesteld en hun installatie en bediening beoordeeld – je vindt deze gegevens in de tabel op pagina 90.

In een andere testserie moesten de apparaatjes laten zien hoe goed ze een verbinding tot stand kunnen brengen, in de praktijk moeten ze immers niet alleen met identieke partners kunnen communiceren maar ook met Bluetooth-apparaten van andere fabrikanten. Voor dit doel hebben we uit verschillende productgroepen veel gebruikte vertegenwoordigers als referentie-apparaten uitgekozen. De kandidaten moesten internetverbindingen met de ISDN-access-points van Astradis en AVM opbouwen (Pico ISDN en BlueFritz! AP-X). Deze twee leveren ISDN-verbindingen naar internet. Als vertegenwoordiger van de Bluetooth-zaktelefoons speelde de Sony Ericsson T68i de rol van mobiel surfstation. Als vierde communicatiepartner werd de handheld Palm Tungsten T gebruikt die via Bluetooth gegevens met de pc moest synchroniseren.

AVM BlueFritz! USB

De USB-module van de Berlijnse communicatiespecialist AVM nam met software aan deze test deel, die toen deels nog niet voor het grote publiek beschikbaar was. Oorspronkelijk was BlueFritz! USB nog niet berekend op de directe verbinding van twee pc's via het nog niet zo lang geleden gespecificeerde PAN Profile. Dat was alleen mogelijk via een Bluetooth-ISDN-adapter van AVM als 'schakelstation'. Voor de test hadden we echter de beschikking over een speciaal voor deze toepassing uitgebreide softwareversie die sinds begin 2003 gratis als update verkrijgbaar is. BlueFritz! USB hoort met zijn afmetingen van 5,4 cm x 0,9 cm x 2,0 cm tot de kleinste vertegenwoordigers uit zijn klasse.

Koppelings- en applicatietests

	Aiptek USB-Adapter	AirConAction USB-Adapter	All1570 USB-Adapter	BlueFritz! USB	BT 3030	PC2PC Transceiving Key	Tornado USB-Pen
Synchroniseren met Palm Tungsten T	-	✓	✓	✓	✓	✓	-
Surfen via ISDN-access-point BlueFritz! AP-X	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
Surfen via Astradis Pico ISDN-access-point	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Surfen via de gsm Ericsson T68i	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓ test met goed gevolg doorlopen	-	gezakt voor de test					



Klein en krachtig: BlueFritz! USB communiceert tegenwoordig ook van dongle naar dongle met het Bluetooth-profiel PAN.



Mooi maar wat onhandig: de Bluetooth-stekker van Allied Data overtuigt op de korte afstand.

Op de bovenkant zitten LED's voor de weergave van Bluetooth- en USB-activiteit. De standaarduitrusting is, zoals gebruikelijk bij AVM, uitgebreid. Behalve de Fritz!-software die een groot assortiment aan ISDN-applicaties, bijvoorbeeld voor fax-, telefoon-, web- en datadiensten inclusief handboek aanbiedt, biedt AVM met BlueFritz! een eigen Bluetooth-programma. Tot dusver uniek op Bluetooth-gebied is de monitor-functie die aan de hand van het zend- en ontvangstniveau of de signaal-ruisverhouding uitvoerige informatie biedt over de kwaliteit van de verbinding.

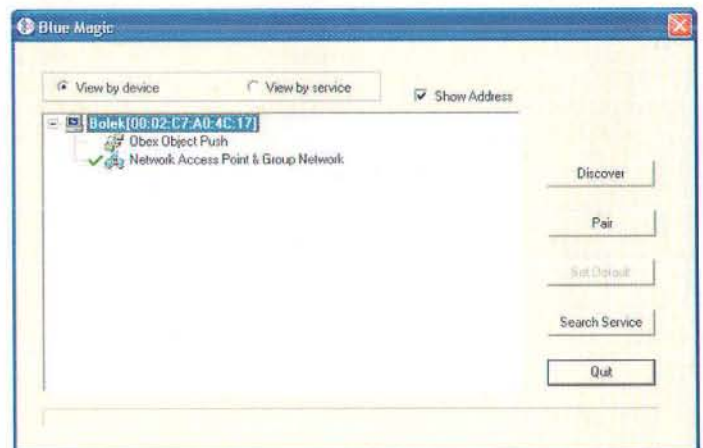
De installatie van hard- en software verloopt vlot. Andere Bluetooth-apparaten zoek en verbind je via het tabblad 'Access Point': na een klik op de naam van de gewenste communicatie-partner wordt er een toegangs-wachtwoord opgevraagd. De eigenlijke datacommunicatie wordt van huis uit met de bij Bluetooth gebruikelijke methode versleuteld. Om een bepaalde Bluetooth-dienst van de verbon-

den communicatiepartner te gebruiken moet je een apart dialoogvenster openen. Daarna kun je kiezen tussen een seriële verbinding, dial-up networking, PAN-netwerk of ISDN-communicatie. Bluetooth-managers van andere fabrikanten zijn in dit opzicht wat eenvoudiger in het gebruik, bij de meeste van hen hoeft je alleen maar op een van de apparaten te klikken. Volgens AVM werken ze inmiddels aan een verbeterde bediening.

In de bereiktest leverde de module op alle meetplekken goede tot zeer goede resultaten en ook de toepassingstests doorliep hij met goed gevolg. De verbindingsofbouw lukte meteen en zelfs collega's of voertuigen die door de route van het signaal heen gingen stoorden de Bluetooth-adapter nauwelijks.

Tornado USB-Pen

De Nederlandse producent Allied Data heeft de drivers en software van zijn USB-Pen na het afsluiten van deze test inmid-



De Bluetooth-software van de Tornado USB-Pen is overzichtelijk, maar mist een aantal features.

dels verbeterd en uitgebreid, waardoor de testresultaten niet meer helemaal overeenkomen met de laatste stand van zaken.

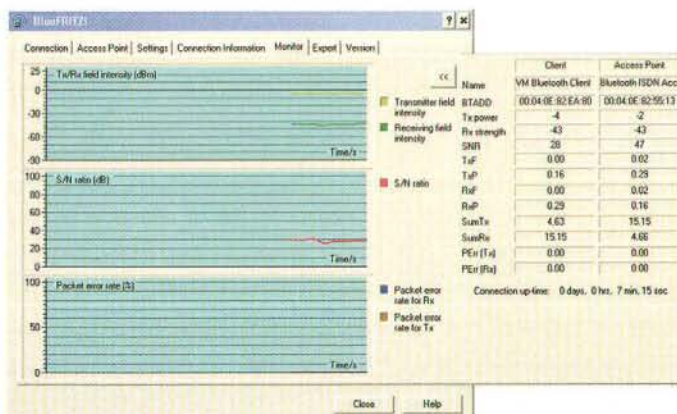
De Tornado USB-Pen wordt geleverd met een verlengsnoer met een kleine staande voet die er wel aardig uitziet, maar vanwege de stijve kabel al snel omvalt. De communicatiesoftware Blue Magic hoort qua bediening tot de overzichtelijkere programma's, maar wat functieomvang betreft is hij in deze test de hekkensluiter. Wat we goed vonden is dat het programma tijdens de installatie de LAN-koppeling volledig voorbereidt – een service die ook andere Bluetooth-adapters zou sieren.

Andere Bluetooth-apparaten spoor je via een centraal overzichtsvenster op. Hierin geef je ook de opdracht voor de koppeling. Verder is er nog een configuratieveld dat je via een icon in de Windows-taakbalk opent. Daarin kun je je eigen apparaatnaam, het netwerkgebruik en de veiligheidsinstellingen veranderen. Een wachtwoord is standaard, authenticatie en versleu-

teling zijn echter uitgeschakeld, zodat het voor eenmaal aangekoppelde communicatiepartners heel gemakkelijk is om de geboden diensten ook ongevraagd te gebruiken. Met een rechter muis-klik op het icon in de werkbalk start je de verbindingsofbouw voor een dienst. Dat is in het begin even wennen, vooral omdat het icon en zijn grafische statussymbolen wel erg klein zijn uitgevallen.

Functies als een permanente statusweergave van de datatransferrate zoek je tevergeefs en het uitwisselen van bestanden verloopt wat omslachtig. Wat heel negatief opviel, was dat de, tijdens onze test beschikbare, software vaak niet volgens de voorschriften kon worden afgesloten. Het besturingssysteem klaagde dan steeds opnieuw dat de taak 'MarlinBTMU' niet kon worden afgesloten. Daarom moesten we Windows vaak via Ctrl-Alt-Delete tot een herstart dwingen. Dit is volgens de fabrikant inmiddels verbeterd.

De USB-Pen slaagde niet voor honderd procent voor de applicatietests omdat de koppe-



Voorbeeldig: behalve over de zendkwaliteit informeert AVM's BlueFritz!-software ook over signaal-ruisafstanden en datasnelheden en maakt het op die manier mogelijk om de draadloze adapter optimaal uit te richten.

Audigy 2

CHOSEN BY GAMES - LOVED BY GAMERS

Paris-Dakar™ Rally
Ondersteunt Creative EAX ADVANCED HD

Secret Service: In Harm's Way
Ondersteunt Creative EAX ADVANCED HD

Shadow Force: Razor Unit™
Ondersteunt Creative EAX ADVANCED HD

Mafia™
Ondersteunt Creative EAX ADVANCED HD

Neverwinter Nights™
Ondersteunt Creative EAX ADVANCED HD

Grand Theft Auto® III
Ondersteunt Creative EAX ADVANCED HD

Soldier of Fortune® II: Double Helix
Ondersteunt Creative EAX ADVANCED HD

Hitman 2 Silent Assassin™
Ondersteunt Creative EAX ADVANCED HD

Unreal® Tournament 2003

Ondersteunt Creative EAX ADVANCED HD

Star Wars® Jedi Knight® II – Jedi Outcast™

Ondersteunt Creative EAX ADVANCED HD



CREATIVE®

Wees je vijand voor dankzij EAX Advanced HD en de 6.1 Surround van de Sound Blaster Audigy 2. Deze 24-bit geluidskaart is zelfs zo uitmuntend dat het de THX stempel heeft gekregen, het summum van geluidskwaliteit.



www.europe.creative.com/audigy2



Speels: Uit MSI's Bluetooth Transceiving Key had meer kunnen worden gehaald.



Tecom's Bluetooth-adapter BT3030 ziet er met zijn antenne uit als een miniaturmodem.

ling en daarmee de datasynchronisatie met Palms Tungsten T door problemen met de dienstherkenning mislukte. In de doorvoertest behaalde het stekkerkje geheel volgens verwachting alleen over korte afstanden een hoge doorvoer – over een afstand van 5 meter leverde hij maximaal 86 kB/s. Over grotere afstanden liep de gegevensdoorvoer soms drastisch terug. Dat zal voor een belangrijk deel aan het, vergeleken met andere testdeelnemers lage, zendniveau van 12 dBm liggen.

Inmiddels heeft Allied Data niet stil gezeten en na het afsluiten van de test zijn er voor de Tornado USB Pen nieuwe drivers beschikbaar gekomen, die stabiel werken. Ook is de documentatie uitgebreid en zijn er wat extra's toegevoegd. Daarnaast is er nu de mogelijkheid om het bereik te vergroten. Klik hiervoor met rechts op het Bluetooth pictogram en selecteer 'Settings', vervolgens de 'Advanced' tab, zet dan een vinkje voor 'Enhanced Transmit Distance' onder 'Power' en druk op 'OK' om de verandering te activeren. Ook is de SMS- en Phonebook-applicatie toegevoegd. Volgens de fabrikant werken deze vlot met de Sony Ericsson T68i en zonder andere extra software zoals de Data Suite van Nokia.

PC2PC Transceiving Key

De Bluetooth-adapter van mainboardspecialist MSI heeft een metaalgrijze glans en is ongeveer zo groot als een aanstekker. Op het USB-contact zit een beschermkap. MSI heeft zijn apparaat net als AVM twee LED's gegeven, die USB- en Bluetooth-activiteit weergeven. Een USB-verlengsnoer, een Engelstalige handleiding en een cd met software en drivers wor-

den standaard meegeleverd.

Na de hard- en software-installatie en een herstart kun je de Bluetooth-functies met behulp van de Widcomm-software benaderen. Het zoeken en aankoppelen van apparaten is geïntegreerd in de Windows-Explorer; aan de linker vensterand wordt een overzichtelijke directorytree weergegeven, die een overzicht geeft van eventuele nabij gelegen Bluetooth-collega's. Na een klik op een van de apparaten vraagt de software diens diensten op en geeft de herkende en voor Widcomm bruikbare varianten weer. Daartoe behoren bijvoorbeeld file transfer, dial-up networking, fax en LAN access. Basisinstellingen van het Bluetooth-gedrag, eigen aangeboden diensten en andere zaken stel je in een configuratievenster in dat rijkelijk van opties is voorzien. Dit configuratievenster kun je via een icon in de Windows-taakbalk oproepen.

Het is jammer dat veiligheidsopties zoals authenticatie en versleuteling zijn uitgeschakeld, waardoor eenmaal verbonden 'vreemdelingen'

zondermeer het palet van diensten kunnen gebruiken. We willen je daarom adviseren om eerst deze opties bij alle diensten in te schakelen. De aankoppeling via het LAN Access Profile lukt eigenlijk vrij gemakkelijk, alleen moet je behalve enkele klikken met de muis voor de LAN-koppeling, ook op de servercomputer een routing-programma configureren dat de netwerkpakketten van de client naar het LAN leidt en omgekeerd. Bij het actuele besturingssysteem Windows XP gaat dat gemakkelijk: je hoeft alleen maar Internet Connection Sharing voor de netwerkkaart in te schakelen. Helaas word je als gebruiker niet, zoals bij sommige Pocket-PC-organizers, consequent begeleid van de eerste tot de laatste stap. Die informatie zul je uit de handleiding moeten halen.

De Bluetooth-USB-adapter van MSI werkte in de praktijktest voorbeeldig: apparaat-pairing functioneerde direct en ook de applicatietests met zaktelefoon, PDA e.a. waren geen enkel probleem.

Met een ontvangstgevoeligheid van -90 dBm hoort hij weliswaar tot de gevoeligste testkandidaten, maar met maximaal 18 dBm worden de mogelijkheden van de specificatie qua zendniveau nog niet volledig benut. Bij de doorvoertesting leverde de PC2PC Transceiving Key middelmatige resultaten. Op meetplek 1 en 2 constateerden we een goede tot zeer goede doorvoer. Op meetplek 3 en 4 leverde het apparaat slechts matige resultaten.

Tecom BT3030

De BT3030 van de Taiwanese fabrikant Tecom is ongeveer zo groot als een lucifersdoosje. Met zijn draaibare antenne die onopvallend aan de rand werd aangebracht en de twee LED's voor USB- en Bluetooth-activiteit ziet hij eruit als een mini-modem.

Als Bluetooth-software wordt een versie van het programma-pakket van Widcomm gebruikt. Hiermee lukten alle draadloze verbindingen en de applicatietests zonder problemen. Er waren bijna geen vernieuwingen ten opzichte van de wat oudere versies van andere testkandidaten. Er is slechts hier en daar een contextmenu bijgekomen, bijvoorbeeld om de toegang tot een verbindingfunctie te verkorten.

Met een maximaal zendniveau van 20 dBm haalt de BT3030 alles uit de kast, de ontvangstgevoeligheid gaat echter slechts tot -76 dBm en is daarmee de laagste uit het testveld. Toch maakte de BT3030 zeker geen hardhorige indruk. Hij leverde namelijk in alle meetdisciplines goede overdrachtsnelheden en was ook opgewassen tegen de omstandigheden op meetplek 3 (waarbij de kandidaten radiosignalen door een muur

Snelheidsmetingen Bluetooth-USB-adapters

	1 m met zichtcontact beter >	5 m zonder zichtcontact beter >	20 m zonder zichtcontact beter >	100 m met zichtcontact beter >
Aiptek USB-Adapter	48 40	33 28	20 14	40 36
AirConAction USB-Adapter	75 68	71 65	18 15	14 9
All1570	74 66	69 62	13 9	14 13
BlueFritz USB	80 75	77 72	32 28	75 65
BT3030	74 65	70 60	22 16	55 48
PC2PC Transceiving Key	78 70	74 65	13 5	10 4
Tornado USB-Pen	80 71	86 74	6 2	32 28

De rode balken markeren de gemeten maximale gegevensdoorvoer, de blauwe de gemiddelde. Alle waarden in kB/s.



Bluetooth-adapter in opvallend design: Aipteks adapter is met een lengte van tien centimeter de langste uit de test.



USB-dongle in het formaat van een doosje: de ALL1570 is een van de eerste goedkope klasse-1-apparaten.

heen moesten verzenden en ontvangen).

Aiptek Bluetooth-USB-adapter

Aiptek is de enige fabrikant die standaard meteen twee Bluetooth-adapters aanbiedt. De twee apparaten die in de doos zitten lijken veel op tekstmarkers. Na het verwijderen van de beschermkap komt er echter een draaibare USB-stekker te voorschijn. Een LED knippert bij Bluetooth-activiteit. Behalve twee USB-verlengkabels heeft Aiptek verschillende bonusprogramma's op de cd gezet. De Bluetooth-software die ten tijde van de test beschikbaar was, is afkomstig van Widcomm, maar heet Aiptek Bluetooth-Manager en heeft het

versienummer 1.2.2.15_020807. De functieomvang verschilt niet veel van die van de andere kandidaten uit de test, maar is ook nog geschikt voor gebruik met het Headset Profile. Zo kun je Bluetooth-headsets aankoppelen en bijvoorbeeld voor de audio-weergave van de pc gebruiken. Ook spraakinvoer is via zo'n combinatie denkbaar.

In de praktijktest maakte de Bluetooth een middelmatige indruk. Hoewel hij zijn werk al met al zonder mopperen deed, konden we hem niet overhalen tot surftrips met de AP-X en de datasynchronisatie met Palm Tungsten T brak hij consequent af met 'onbekende oorzaak'.

In de doorvoermetingen kwalificeerde hij zich met een voldoende, maar met name over de korte afstanden op meetplek 1 en 2 was hij niet erg vlot. Het

programma kreeg minpunten, omdat het zo nu en dan crashte en een herstart van de computer noodzakelijk was.

Allnet ALL1570

Allnets Bluetooth-dongle is een van de eerste klasse-1-adapters op de markt die voor een redelijke prijs wordt aangeboden. Op de behuizing met de afmetingen van een ijslolly zitten twee LED's, die de Bluetooth- en de USB-activiteit weergeven. De software is afkomstig van Widcomm en had ten tijde van de test het versienummer 1.2.2.9. Soms vergeet het programma de inhoud van het statusvenster bij te werken, zodat soms de weergegeven status niet klopt. Behalve de driver-software op cd wordt er standaard een USB-verlengkabel meegeleverd. Die heeft het kastje ook nodig omdat er anders vanwege zijn vorm mechanisch geen contact met de USB-poort mogelijk is. Een verkorte handleiding ontbreekt, zodat er niets anders opzit dan de PDF-manual van de cd te lezen.

De ALL1570 doorliep de applicatietests zonder problemen. Internetverbindingen via de ISDN-access-points en de mobiele telefoon Sony Ericsson T68i bouwde hij zonder te mopperen op en ook met de Tungsten T van Palm werkte deze adapter vlekkeloos samen.

Met een maximaal zendniveau van 15 dBm en een ontvangstgevoeligheid van -80 dBm lijkt de ALL1570 op de adapter van Aiptek, zodat je bij de doorvoermetingen vergelijkbare waarden zou mogen verwachten. Maar het ALL1570-paar behaalde deels teleurstellende resultaten. De waarden waren alleen over de korte afstand goed, op de twee

langere testtrajecten waren ze matig tot onvoldoende. Bovendien werd het gebruik op het testtraject van 100 meter vaker gestoord door verbindingsproblemen – de ene keer lukte de LAN-access direct, de andere keer waren er meerdere pogingen nodig.

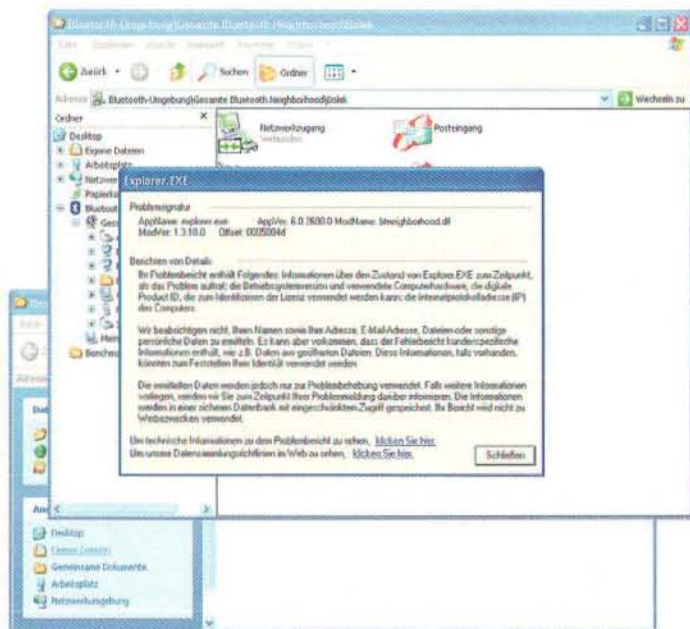
Vivanco AirConAction

Vivanco's Bluetooth-module is ongeveer zo groot als een duim en doet met zijn afgeronde kop een beetje denken aan het plastic handvat van een aardappelmessje. Een LED knippert bij Bluetooth-activiteit. De software-suite is afkomstig van Widcomm. Bij het pakket horen behalve de gebruikelijke USB-verlenging en de driver-cd een korte handleiding in verschillende talen en een online handboek in PDF-formaat.

De AirConAction werkte nagenoeg naar tevredenheid samen met de referentiecommunicatiepartners. De diensten van AVM's ISDN-adapter APX kon hij echter niet herkennen.

Het apparaat maakte het ons bij het configureren van de LAN-koppeling niet echt gemakkelijk. De koppeling op 'zendniveau' lukte weliswaar, maar er konden geen stabiele TCP/IP-verbindingen worden opgebouwd. De ene keer was de wederpartij wel zichtbaar, de andere keer niet, hoewel de Bluetooth-verbinding niet werd onderbroken. Het probleem deed zich echter alleen voor bij een heel korte afstand tussen de communicatiepartners: als we het traject met een halve meter verlengden, verdween het probleem.

Onder deze veranderde omstandigheden leverde de Vivanco-module over de korte afstand heel behoorlijke waarden en ook op meetplek 2 en 3 werden



Crash zonder duidelijke reden: Aipteks software nam in de hitte van de strijd zo nu en dan afscheid met een onbegrijpelijk foutmelding.



Met zijn ronde kop en bevestigingsgat zou de Bluetooth-adaptor AirConAction niet misstaan in een keukenla.

bevredigende resultaten behaald. Over een afstand van 100 meter waren de resultaten maar net voldoende.

Conclusie

De test bevestigde uiteindelijk dat Bluetooth-apparaten

zeker niet alleen voor een afstand van enkele meters in een kamer te gebruiken zijn. De betere vertegenwoordigers van klasse 1 hebben de krachtigere draadloze techniek DECT ingehaald wat datadoorvoer betreft. Maar de resultaten liepen in dit testveld nogal uiteen. De meeste

kandidaten overtuigden weliswaar met een groot aanbod aan Bluetooth-profielen en -functies, maar lieten op de lange afstand te wensen over.

BT3030 en BlueFritz! USB eindigden bovenaan. Ze zijn qua transfereigenschappen ongeveer even goed en bijvoorbeeld ook geschikt voor LAN-koppelingen die verder gaan dan je eigen 'grondgebied'. Voor de rest zijn ze heel verschillend uitgerust. Terwijl de BT3030 met zijn software op Bluetooth-gebied haantje de voorste is, heeft BlueFritz! met name ISDN-gebruikers heel veel te bieden. Je komt echter pas in het genot van die voordelen als je hem met een ISDN-adaptor als de AP-X van dezelfde fabrikant AVM laat samenwerken.

De kandidaten van Aiptek en Allied Data zijn in beginsel goede klasse-1-apparaten maar hebben nog finetuning nodig. Als we naar de geleverde doorvoersnelheden over langere afstanden kijken, voldoen de apparaten van Allnet, MSI en Vivanco op het moment van de test niet aan de eisen aan deze apparaatklasse.

Literatuur

- [1] Dušan Živadinović, Draadloos met Bluetooth, Zes Bluetooth-apparaten getest, c't 12/01, p. 66
- [2] Ernst Ahlers, Netten zonder draden, Tien WLAN-Kits voor beginners, c't 10/02, p. 136

Bluetooth-USB-adapters – checklist

Product	Aiptek USB-Adapter	AirConAction USB-Adapter	All1570	BlueFritz! USB	BT 3030	PC2PC Transceiving Key	Tornado Bluetooth USB-Pen
Fabrikant	Aiptek	Vivanco	Allnet	AVM	Tecom	MSI	Allied Data Technologies
Website	www.aiptek.de	www.vivanco.com	www.allnet.de	www.avm.de	www.tecom.com.tw	www.msi-computer.nl	www.allieddata.com
Type	Bluetooth-USB-Adapter	Bluetooth-USB-Adapter	Bluetooth-USB-Adapter	Bluetooth-USB-Adapter	Bluetooth-USB-Adapter	Bluetooth-USB-Adapter	Bluetooth-USB-Adapter
In de doos							
Hardware	twee USB-modules, USB-verlengkabel	USB-module, USB-verlengkabel	USB-module, USB-verlengkabel	USB-module	USB-module, USB-verlengkabel	USB-module, USB-verlengkabel	USB-module, USB-verlengkabel
Communicatiesoftware / geteste driverversie	driver, Aiptek Bluetooth Manager V1.0(Widcomm 1.2.2.15_020807)	driver, Widcomm 1.2.2.16	driver, Widcomm 1.2.2.9	driver voor Bluetooth USB, ISDN-CAPI, BlueFritz! software-pakket 3.03: Fritz! Web, Fritz! Fax, Fritz! Data, Fritz! Fon, ISDN-Watch	driver, Widcomm 1.2.2.16	driver, Widcomm 1.2.2.4	driver, Blue Magic 4.0.6.4
Overige software	Ulead Photo Explorer 6, UleadPhoto Express 4.0 SE, Cool 360, e.a.	Adobe Acrobat Reader 5.0	-	-	Adobe Acrobat Reader 5.0.5	-	-
Gedrukte documentatie	meertalig, 63 P.	meertalige verkorte handleiding	-	BlueFritz! USB: Duits BlueFritz! Software: Duits	meertalige verkorte handleiding	Engelstalige verkorte handleiding	Engelstalige verkorte handleiding
Drivers	Windows 98SE, ME, P2000, X	Windows 98SE, ME, 2000, XP	Windows 98SE, ME, 2000, XP	Windows 98, 98SE, ME, 2000, XP	Windows 98SE, ME, 2000, XP	Windows 98SE, ME, 2000, XP	Windows 98SE, ME, 2000, XP
Bluetooth-specificaties							
Zend-protocol	Bluetooth 1.1	Bluetooth 1.1	Bluetooth 1.1	Bluetooth 1.1	Bluetooth 1.1	Bluetooth 1.1	Bluetooth 1.1
Apparaatklasse	1	1	1	1	1	1	1
Chipseffabrikant	Microtune	Broadcom	Broadcom	AVM	Broadcom	Cambridge Silicon Radio	Cambridge Silicon Radio
Max. zendniveau [dBm]	15	20	15	20	20	18	12
Ontvangstgevoeligheid [dBm]	-82	-78	-80	-80	-76	-90	-78
Bluetooth-profielen							
Serial Port	✓	✓	✓	✓ ¹	✓	✓	✓
Dial-up Networking	✓	✓	✓	✓ ¹	✓	✓	✓
Fax	✓	✓	✓	- ¹	✓	✓	✓
LAN Access	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
PAN	✓	-	✓	✓ ¹	g.o.	-	✓
File Transfer	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
Object Exchange	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
Object Push	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
Cordless Telephony	-	-	-	- (in ontwikkeling)	-	-	-
Information Synchronization	✓	✓	g.o.	-	✓	✓	✓
Headset	✓	-	-	- (in ontwikkeling)	-	-	-
Common ISDN	-	-	-	✓	-	-	-
Garantie (maanden)	24	24	12	60	15	24	24
Prijs (euro)	99 (dubbelpak)	99,99	g.o.	85,95	45	49	95

¹ zie tekst

✓ aanwezig

- niet aanwezig

g.o. geen opgave

ct

ESTEL NU DE

148 pagina's + CD

c't FOTOSPECIAL

VOOR MAAR **€7,95***

Met +CD € 8,50

c't special

Digitale Fotografie & beeld bewerking

28 november 2002

F&L Technical Publications

Megatest
36 digitale camera's

Tips, Tricks, Techniek

Foto's maken als een vakman

Test en Koopadvies

De optimale...
voor elke beurs

Beeldbewerking
Photoshop-Plug-ins

Verscherpen, retoucheren, mon...

Workshop

☐ Ja, ik wil de extra uitgave van c't magazine "Fotospecial + cd".
Betalingen uitsluitend via automatische incasso mogelijk.

Naam _____
Straatadres _____
Postcode _____
Plaats _____
E-mail _____
Telefoon _____

Bestellingen uitsluitend mogelijk in Nederland.
Vul uw (bank)rekeningnummer in en zet een handtekening.
☐ Ja, ik machtig F&L om éénmalig € 7,95 van mijn rekeningnummer te halen.
Bank/giro

Handtekening: _____

Postzegel
plakken
is niet nodig

F&L Publications B.V.
Antwoordnummer 2323
6500 WC Nijmegen

ip de bon uit en stuur hem op

Niet ondertekende bestellingen worden niet in behandeling genomen.
U kunt de fotospecial ook bestellen via onze website www.ct.nl

Axel Vahldiek

Niet kapot te krijgen

Voorkomen is beter dan in Windows prutsen

Het kost vele uren of zelfs dagen om Windows en alle drivers en applicaties volgens je eigen wensen te installeren en te configureren, maar je kunt al dat werk in een fractie van een seconde kwijt-raken, bijvoorbeeld door bedieningsfouten, virussen, hardwarecrashes of bugs in programma's. Moet je dan al dat werk helemaal opnieuw doen? Nee hoor, het kan ook anders.



Als het echt goed mis gaat of als niet duidelijk is waar de fout precies zit, luidt het advies steevast "Installeer Windows maar opnieuw". Als je geen zin hebt je systeem inclusief alle bijbehorende toepassingen opnieuw te installeren en te configureren kun je ook dagenlang in de drivers en de registry duiken zonder er zeker van te zijn dat je op die manier het probleem ook echt oplost.

Maar als je een paar voorzorgsmaatregelen neemt kun je al die moeite flink inperken. Als een pc eindelijk volgens je wensen loopt kun je deze toestand namelijk vrij eenvoudig met behulp van een zogenaamd imaging-programma (imager) conserveren en in geval van calamiteiten heel eenvoudig en snel weer restaureren – inclusief alle gebruikersspecifieke veranderingen en installaties.

Daarvoor slaan deze programma's van tevoren de hele inhoud van een partitie in een bestand (image) op. Ze richten zich in tegenstelling tot klassieke kopieercommando's niet op bestanden of mappen, maar kopiëren in plaats daarvan als het ware onder het eigenlijke besturingssysteem de sectoren

van de partitie. Welke gegevens ze moeten kopiëren of om welk besturingssysteem het gaat maakt ze daarbij niets uit.

Maar dat betekent ook dat een imager bij het terugzetten van een image de partitie zonder rekening te houden met de huidige inhoud geheel in de vroegere staat terugbrengt. Het nadeel van deze methode is dat hierbij natuurlijk ook bestanden overschreven kunnen worden die je als gebruiker liever had willen houden. Het grote voordeel is echter dat de imager bij deze gelegenheid zonder mankeren alle e-mail-wormen of spyware die er in de tussentijd zijn ingeslopen, alle overblijfselen van mislukte software-installaties en de gevolgen van mislukte instellingsexperimenten volledig verwijdt.

Door de grote hoeveelheid gegevens die met zo'n complete kopie is gemoeid, is dit echter niet echt de geschikte oplossing om je dagelijkse werk te back-uppen. Voor systeempartities is het wel heel erg handig omdat een image dat al aangemaakt is in geval van fouten een universele en snelle weg terug naar een functionerend Windows mogelijk maakt. Imager-tools

helpen zelfs dan nog als de herstelfunctie van Windows XP het al heeft opgegeven.

Het gaat er in dit artikel echter niet alleen om hoe je imager-programma's het beste kunt gebruiken maar ook hoe je het jezelf onder Windows gemakkelijker kunt maken door de gebruikersgegevens apart van het systeem en de applicaties te bewaren.

Vriend en helper

Het grootste voordeel van imaging-programma's is dat je net zoveel aan Windows kunt sleutelen als je wilt zonder bang te hoeven zijn dat hierbij permanente schade ontstaat. Hiervan profiteren niet alleen nieuwsgierige mensen die bijvoorbeeld altijd al wilden weten hoe Windows zonder Registry loopt (helemaal niet ;-), maar ook alle andere Windows-gebruikers voor wie het leed al is geschied: als er om de een of andere reden belangrijke bestanden beschadigd zijn, kun je met een image dat vóór de eerste reparatiepoging werd aangemaakt vrolijk aan het repareren gaan – als hierbij wat misgaat zet je gewoon het image terug en pro-

beer je het op een andere manier.

Imaging-software blijkt ook praktisch te zijn voor kopers van complete pc's die door hun leverancier niet de volledige versie van het meegeleverde besturingssysteem meekregen maar slechts een recovery-cd: als zich in de garantieperiode problemen voordoen schepen veel leveranciers de koper af met de opmerking: "Zet de inhoud van de recovery-cd maar terug". Het gevolg voor de klant: de harddisk verkeert weer in de afleveringstoestand en de moeizame Windows-configuratie is weg – je kunt beter gewoon van tevoren een eigen image aanmaken dat je na het



QDI biedt een imager als BIOS-functie aan, de mogelijkheden zijn echter zeer beperkt.

verwijderen van de fout weer terugzet.

Een imager spaart ook bij de inbouw van een grotere harddisk veel tijd: Gewoon een image van het systeem trekken, een nieuwe schijf inbouwen, image naar die schijf terugzetten – klaar.

Images helpen tot slot ook al die mensen die zo nu en dan graag nieuwe shareware of spel-demo's uitproberen, maar daarbij willen vermijden dat eventuele deïnstallatierechten het systeem vervuilen: zorgvuldiger dan door het terugzetten van een vóór de test gemaakt image kunnen de programma's niet worden verwijderd – daar kan geen enkele installer aan tippen. Hetzelfde geldt voor het uitproberen van tips die je op internet hebt gevonden.

Zelfs als je je pc eigenlijk alleen als schrijfmachine wilt gebruiken zonder aan het systeem te sleutelen zal een back-up van het systeem welkom zijn: Op de vraag wat ze vóór een onverwachte fout het laatst met hun pc gedaan hebben, antwoorden veel bellers van helplines nog steeds met 'niets bijzonders' – hier heeft Windows op haar eigen irritante houtje weer eens een kunstje om haar gebruikers te pesten opgedoken en blijft er vaak niets anders over dan het image terug te zetten. Je mag je handen dichtknijpen als je inderdaad een image hebt – anders zul je moeten herinstalleren.

Pretenties

De lijst met eisen voor een imaging-programma is niet al te lang: het belangrijkste is natuurlijk dat het programma in staat is een echte 1:1-kopie van een willekeurige partitie te maken. Hierin verschillen imagers van zogenaamde systeemherstelprogramma's, zoals die onder andere in Windows ME en XP te vinden zijn – ze back-uppen slechts een aantal belangrijke delen van een besturingssysteem om in geval van nood de functionaliteit van het systeem te kunnen herstellen, maar niet de hele partitie. Daarom kunnen deze je alleen verder helpen als Windows zelf in elk geval nog in de veilige modus start en bovendien alle gegevens die nodig zijn voor het herstel onbeschadigd zijn [1].

Verder moet een imager niet slechts één, maar willekeurige

veel images op vrij te selecteren opslagplaatsen kunnen aanmaken – als het enigszins kan niet alleen op de harde schijf, maar ook op verwisselbare media als CD-R(W). Als het image niet op het geselecteerde medium past, moet de imager hem desgewenst in passende stukken kunnen opdelen.

Er zijn twee oplossingen om de ruimte die een image nodig heeft te beperken – een goede imager zou beide zaken moeten beheersen: hij moet de images ten eerste met compressieroutines kunnen comprimeren. Dat kan als prettig neveneffect ook nog tijd sparen: imagers belasten zelfs moderne snelle harddisks (en vooral cd-branders) met de gegevensoverdracht, zodat er een file ontstaat, terwijl op hetzelfde moment de processor zich verveelt. Als je de onbenutte rekencapaciteit voor het comprimeren gebruikt, hoeven er minder gegevens over de datalijnen zodat de file kleiner wordt en het image sneller klaar is.

Ten tweede moet de imager in staat zijn desgewenst niet alleen alle sectoren van een partitie, maar in plaats daarvan alleen de door het bestandssysteem als bezet gekenmerkte sectoren op te slaan: als op een partitie van 4 GB maar 1,5 GB aan gegevens liggen, wordt ook de benodigde ruimte navenant minder. Hiervoor moet de imager echter het desbetreffende bestandssysteem kennen. Dat reduceert de hoeveelheid te kopiëren gegevens en daarmee de benodigde tijd zo effectief dat het gebruik van deze methode bijna altijd aan te raden is – met één uitzondering: als er gewiste gegevens hersteld moe-

Om boot-partities te kunnen restaureren leveren de fabrikanten steeds een van diskette of cd bootable versie van de imager mee.



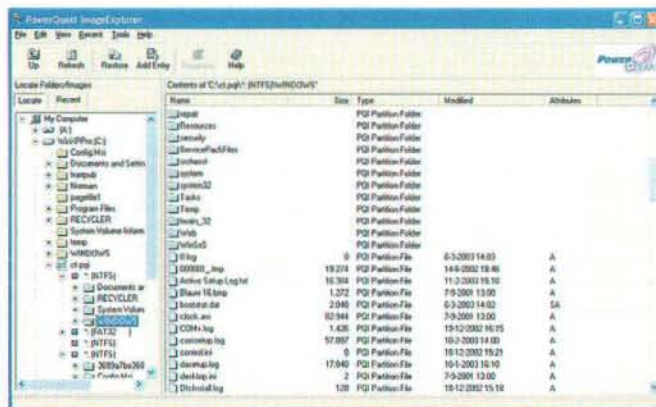
ten worden. Onder FAT32 wist Windows de gegevens bijvoorbeeld niet zelf maar alleen de bijbehorende beheerinformatie in het bestandssysteem. Bovendien kenmerkt het systeem de door het gewiste bestand bezette sectoren als vrij – de gegevens zelf zijn dus nog steeds aanwezig en kunnen hersteld worden [2, 3]. Wie wat dat betreft graag op safe speelt, maakt een image in vorm van een 1:1-kopie van de partitie, waarin niet alleen de bezette, maar ook de vermeende vrije sectoren liggen opgeslagen. Een vergelijkbare weg bewandelen overigens ook professionele gegevensredders: ze trekken een image van een defecte harddisk en werken daarmee om de originele gegevens niet in gevaar te brengen.

Omdat een defect image in geval van nood de ellende alleen nog maar erger maakt, zou de imager na het maken van het image bovendien moeten kunnen controleren of het ook werkelijk is gelukt. Hiertoe vergelijkt hij het pas gemaakte image met de inhoud van de uitgelezen

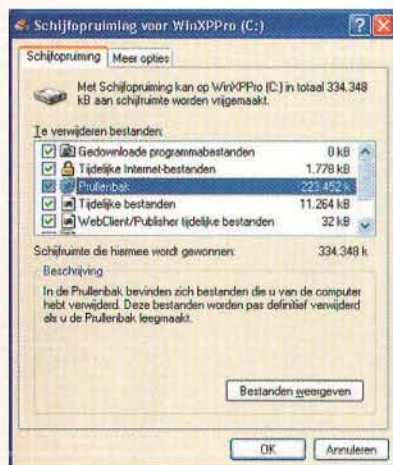
partitie, wat overigens alleen direct na het aanmaken van het image zal lukken. Meteen bij de volgende herstart zullen namelijk in elk geval een aantal tijdelijke gegevens veranderen zodat het image nu niet meer volledig met het origineel overeenstemt – de verify zou foutmeldingen produceren. Later is alleen nog een test mogelijk of het image geldig is en in geval van nood wel teruggezet kan worden, over de toestand van de gegevens in het image zegt dat echter niets. Helaas worden de functies niet door alle imagers goed aangegeven, meestal heet de vergelijking 'verify' (te herkennen aan het feit dat de functie alleen direct bij het maken van een image beschikbaar is). Met 'integriteitscontrole' of iets dergelijks bedoelen de imagers de test of het image defect is, deze functie is altijd beschikbaar.

Andere functies zoals de wachtwoordbeveiliging van het image zijn weliswaar wenselijk, maar voor het gebruik maar slechts nodig. Soms worden er praktische tools bijgeleverd (Image Explorer) die je een kijkje gunnen in gemaakte images, afzonderlijke bestanden uit het image filteren of zelfs een imagebestand als extra virtuele drive in het systeem opnemen (mounten).

Hoewel de commerciële imagers hun werk ook onder Windows doen, gaan ze de mist in als ze Windows zelf moeten herstellen, omdat ze hierbij zichzelf, terwijl ze actief zijn, zouden overschrijven. Daarom bieden ze nog een programma-onderdeel, dat onder een ander besturingssysteem draait – bijvoorbeeld DOS of Linux. De producenten leveren ofwel bijbehorende bootmedia mee die



Bijna net als een back-up: een aantal imagers bieden tools die in plaats van alleen volledige images ook afzonderlijke bestanden daaruit kunnen terugzetten.



De 'Schijfopruiming' reduceert met enkele muiskliks de grootte van een nieuw te maken image.

ook de imager omvatten of het geleverde pakket kan zulke media aanmaken. Welk besturingssysteem op die media wordt gebruikt, merkt de gebruiker meestal helemaal niet, omdat tijdens het booten meldingen van het systeem worden onderdrukt en omdat na het booten direct het programamavenster te voorschijn komt.

Een klein nadeel van imagers is, dat de pc tijdens het aanmaken en het terugzetten van een image meestal volledig geblokkeerd is. Maar zodra het image je eenmaal uit een noodsituatie heeft gered, zul je zeker beamen dat vijf minuten niets doen nog altijd beter is dan het urenlang opnieuw installeren van Windows en de applicaties.

Verplaatsen

Een zekere voorbereiding is vóór gebruik van een image altijd aan te raden, want op de systeempartitie zit niet alleen Windows, maar misschien ook nog gegevens die bij het terugzetten van een image absoluut niet verloren mogen gaan: we willen je dringend aanraden deze gegevens vóór het back-uppen van een systeempartitie naar een andere partitie te verplaatsen, anders loop je het risico dat ze de volgende keer bij het terugzetten van een systeemimage verloren gaan of tenminste verouderd zijn – alle veranderingen sinds de aanmaak van het image worden immers ongedaan gemaakt. Bovendien kunnen de verplaatste gegevens dan

met betere methodes zoals een incrementele back-up op economischer wijze worden opgeslagen dan in een image.

Dat betreft alle zelf gemaakte bestanden zoals teksten, afbeeldingen, tabellen, video's en muziekstukken (door Windows als documenten aangeduid), die gewoonlijk op de standaardopslagplaats 'Eigen bestanden' staan, maar ook de Favorieten van de Internet Explorer of de moeizaam ingerichte configuratiebestanden van de applicaties – dus Registry en ini-bestanden, maar bijvoorbeeld ook sjablonenbestanden voor Office-pakketten, zoals het standaardjabloon Normal.dot van Word.

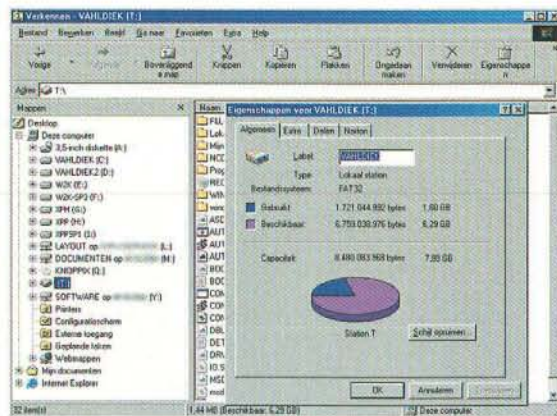
We adviseren een tweede partitie uitsluitend voor deze gegevens in te richten (een handleiding voor het inrichten staat in [4]). Die zou groot genoeg moeten zijn om ook de mp3- of videoverzameling te kunnen opnemen.

Documenten

Bij zelf gemaakte bestanden is het in principe voldoende als je ze gewoon op een datapartitie opslaat. Het irriteert echter al gauw dat Windows telkens bij het opslaan weer de oude standaarddirectory voorstelt – en ook bij het openen van een bestand moet je je op moeizame wijze naar je doel klikken. Op den duur is het dan ook gemakkelijker om de default-map van de 'Eigen bestanden' te verplaatsen – en bij die gelegenheid ook die directories die de Favorieten of de desktop- en startmenu-instellingen bevatten omdat je hier niet meer kunt doorklikken.

Het verschuiven van de mappen is heel simpel: om te begin-

Een aantal imagers kunnen images als virtuele drive in het systeem integreren (mounten).



nen moet je controleren waar de mappen die verschoven moeten worden zich precies bevinden – dat verschilt al naargelang de Windows-versie. Terwijl 2000 en XP alles in de map 'Documents and Settings' opslaan, verdelen Windows 98 en ME de gegevens over 'Mijn Documenten' en de Windows-directory. Een lijst van de op dat moment geldige directorypaden vind je in de Registry [5] in de sub sleutel 'Shell Folders', die onder 'HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer' zit. Hier bevat bijvoorbeeld de tak 'Personal' als waarde het pad naar 'Mijn Documenten', de overige sleutels hebben duidelijke namen.

Nu kun je beginnen met het verplaatsen van de map. Het is beter hem niet meteen te verschuiven, maar in plaats daarvan te kopiëren – als later alles naar wens functioneert, kun je het oorspronkelijke bestand wissen, als hierbij onverhoopt iets mis gaat, blijven de originele gegevens in elk geval onbeschadigd. De nieuwe map mag op een willekeurige plaats aange-

maakt worden, ook netwerkdrievs zijn toegestaan.

Als de gegevens op een partitie met FAT-bestandssysteem staan, is de Explorer voldoende voor het transport, bij NTFS-geformatteerde drives zijn zijn mogelijkheden echter te beperkt, omdat hij de toegangsrechten van de bestanden niet correct kan overdragen. Hier biedt de commandoregel redding, die na het invoeren van 'cmd' onder 'Uitvoeren' in het startmenu open gaat. Het commando

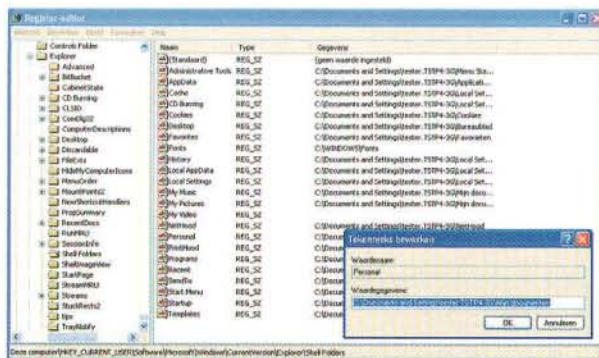
```
xcopy "c:\Documents and Settings\<gebruikersnaam>\Favorieten"
"d:\Documents and Settings\<gebruikersnaam>\Favorieten" /v /e /x /k /o /c /h
```

kopieert bijvoorbeeld de map 'Favorieten'. Het commando `xcopy/?` verraaft meer over de gebruikte opties.

Ombuigen

Nu moet je Windows nog aan het verstand brengen dat het de map elders moet zoeken. Dit doe je door een ingreep in de Registry, maar niet, zoals je misschien zou verwachten in de al genoemde sub sleutel 'Shell Folders', omdat Windows veranderingen hierin bij de volgende systeemstart weer ongedaan maakt. Windows houdt rekening met nieuwe paden in de sub sleutel 'User Shell Folders' die op dezelfde plek te vinden is en identiek is opgebouwd.

Normaal gesproken zijn bijna alle sleutels uit 'Shell Folders' ook in 'User Shell Folders' te vinden. Als een gewenste sleutel ontbreekt, kun je hem gewoon uit 'Shell Folders' kopiëren. Je moet hierbij wel op het correcte type letten: bij Win-



Je krijgt duidelijk kleinere images van je systeem als je vóór het aanmaken het swap-bestand en het bestand voor de hibernate-modus wist.

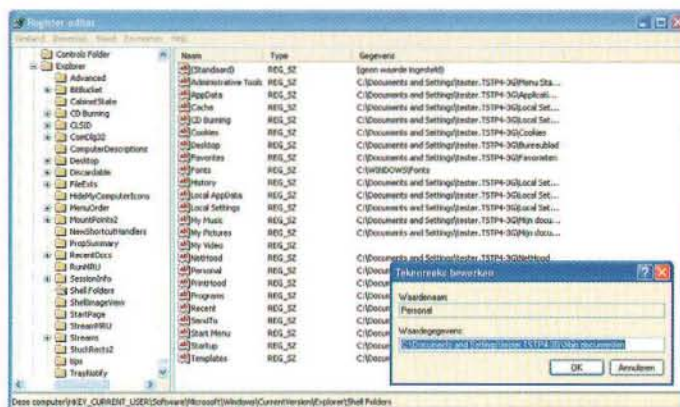
dows 2000 en XP moet je hem als 'uitbreidbare tekenreeks' ('Reg_Expand_SZ') aanmaken, bij 9x en ME daarentegen als 'tekenreeks' ('Reg_SZ'). De nieuwe paden gelden pas na de volgende herstart.

Windows biedt voor de map 'Mijn Documenten' overigens een tool voor het verplaatsen aan. De tool is via de icons van de map 'Mijn Documenten' op de desktop en in de bovenste laag van de Explorer te vinden; in het contextmenu onder Eigenschappen. Onder Windows 98 functioneert het echter maar beperkt: hij maakt weliswaar een nieuwe map aan, maar laat de inhoud in de huidige map staan – de gebruiker moet hem met de hand verplaatsen. De beschreven handelingen verplaatsen steeds alleen de mappen van de op dat moment aangemelde gebruiker, wie mappen van meerdere user-accounts tegelijk wil verplaatsen vindt hulp in [8].

Nadat de persoonlijke documenten verplaatst zijn, moet je ook de configuratiebestanden in veiligheid brengen. Veel programma's bieden zelfs de optie hun gegevens te verplaatsen, Word bijvoorbeeld onder Extra / Opties / Bestandslocaties. Als iets dergelijks niet te vinden is, zul je zelf de bestanden moeten identificeren en vervolgens verplaatsen.

Documenten en instellingen

Windows 2000 en XP slaan in tegenstelling tot 9x alle documenten en instellingen inclusief alle gebruikersspecifieke Registry-instellingen in een enkele directory op: in 'Documents and Settings' zit voor elke user-account een eigen submap, waarin niet alleen de desbetreffende Favorieten, instellingen van startmenu of desktop en de eigen bestanden liggen opgeslagen, maar ook gebruikersspecifieke configuratiebestanden van geïnstalleerde applicaties – voor zover de programmeurs van die bestanden zich aan de specificaties van Microsoft hebben gehouden. Zo slaat Outlook hier het mail-archief inclusief alle contacten en afspraken op en Word vanaf versie 2000 de Normal.dot. Bovendien staan hier ook de



Windows levert in de Registry een overzicht van de standaarddirectories zoals 'Mijn Documenten' of 'Favorieten', hun interne aanduidingen en de paden.

desbetreffende gebruikersspecifieke delen van de Registry. Om alle submappen te zien moet je de Explorer in de 'Mapopties' onder 'Beeld' afleren systeem-mappen en verborgen bestanden onzichtbaar te maken – de daarop volgende protesten van de Explorer mag je met een gerust hart negeren.

Het verplaatsen van de directories functioneert in de meeste gevallen zonder problemen, in drie gevallen sribbelt Windows echter tegen: de map met de naam van de zojuist aangemelde gebruiker kan het systeem niet verplaatsen, omdat het nu net enkele bestanden die daarin zitten, zoals gebruikersspecifieke Registry-instellingen, geopend heeft. Dit kun je omzeilen door je tijdelijk gewoon met een andere administrator-account aan te melden en daarmee de directories te verschuiven – bijvoorbeeld met de tijdens de installatie ingerichte account met de naam 'Administrator', het hierbij behorende wachtwoord heb je tijdens de installatie opgegeven. Deze account kan echter niet in de snelle gebruikersomschakeling worden geselecteerd. Dit kan worden opgelost door de aanmelding aan te passen, dit doe je in het configuratiescherm onder 'user-accounts'. Als alternatief kun je ook een bestaande account veranderen of speciaal voor de verplaatsing een nieuwe account aanmaken.

Twee andere directories, 'LocalService' en 'NetworkService', worden lokaal door actieve diensten benaderd die voor het kopiëren afgesloten moeten

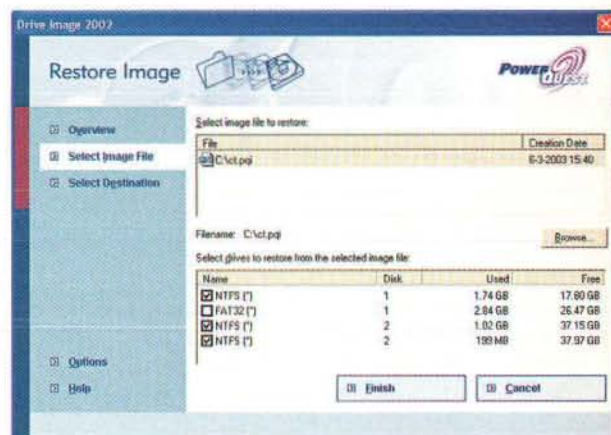
worden. Hiervoor sluit je in het configuratiescherm in het 'Computerbeheer' onder 'Services' via het contextmenu rigouzeus elke gestarte dienst af die zich als 'Lokale service' of 'Netwerkdienst' heeft aangemeld. Nu kunnen de desbetreffende mappen zonder foutmeldingen gekopieerd worden. Om een herstart van de zojuist afgesloten diensten hoeft je je niet druk te maken, dat doet XP bij het volgende booten vanzelf.

Tenslotte moet je Windows meedelen dat de gegevens voortaan ergens anders staan. Dit handelen een aantal gegevens in de Registry in de sleutel 'HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\ProfileList' af. Hier staat een 'uitbreidbare tekenreeks' met de naam 'ProfilesDirectory' die als waarde het pad van de directory 'Documents and Settings' bevat. Hierin komt desgewenst het

nieuwe pad terecht dat voortaan voor alle nog aan te maken user-accounts geldt, maar niet voor de al bestaande user- en systeem-accounts. Voor elk van die accounts is een extra ingreep noodzakelijk: in de reeds genoemde sleutel ligt voor elke account een subsleutel waarin weer een veld met de naam 'ProfileImagePath' zit. De paden die hierin staan moeten eveneens worden aangepast, maar er bestaat weer een uitzondering: de registratie met de naam '%systeemroot%\system32\config\systemprofile' moet je met rust laten, hij heeft betrekking op een bijzondere user-account, die het besturingssysteem zelf gebruikt en waarvan de gegevens ook niet onder 'Documents and Settings' te vinden zijn. De mappen 'All Users' en 'Default User' zijn onveranderlijke submappen van 'Documents and Settings' en worden tegelijk daarmee verplaatst.

Voor de afsluitende herstart moet nog een zoekactie in de Registry worden gestart, omdat veel programma's bij het dagelijkse werk niet de actuele paden opvragen, maar in plaats daarvan gewoon hun gegevens in de oude directories willen opslaan – zelfs Microsoft houdt zich hier niet consequent aan de eigen voorschriften. Om dit te veranderen zoek je gewoon naar 'Documents and Settings' en pas je alle gevonden items aan de nieuwe paden aan. Na de installatie van nieuwe programma's kan deze maatregel overigens eveneens nodig zijn. Maar omdat steeds meer programmeurs zich aan de voorschriften houden, zal dat steeds minder vaak het geval zijn.

Een image kan ook kopiëren van meerdere partities bevatten.



Plaats sparen

Na alle reorganisatiemaatregelen zijn de images van het systeem al een stuk kleiner. Als je nog meer ruimte wilt besparen kun je voor het aanmaken van een image van een kant en klaar geconfigureerd Windows snel nog de 'Schijfopruiming' oproepen, te vinden in het eigenschappen-menu van de drives: die zoekt in de geselecteerde partitie naar tijdelijke bestanden en wist ze (bijvoorbeeld nutteloze restanten van afgebroken installaties) en leegt bovendien de browser-cache van de Internet Explorer, met diens inhoud kun je na het terugzetten meestal toch niets meer beginnen.

Je bespaart nog meer ruimte als je het swap-bestand, dat soms wel een paar honderd MB groot kan zijn, of naar een andere partitie verplaatst, of voor het aanmaken van het image wist – Windows maakt dit bestand dan bij de volgende herstart gewoon weer opnieuw aan. De betreffende bestanden zijn afhankelijk van de Windows-versie c:\pagefile.sys, c:\win386.swp of c:\windows\win386.swp. Windows weigert echter het bestand terwijl hij actief is te wissen, zodat je een ander besturingssysteem nodig hebt. Als het swap-bestand op een FAT(32)-partitie ligt, kun je volstaan met DOS dat van een bootdiskette start. Hier verwijder je met

```
a:\attrib -h -s c:\pagefile.sys
```

eerst de schrijfbeveiliging, daarna kun je het bestand met

```
del c:\pagefile.sys
```

wissen – het pad en de bestandsnaam moeten natuurlijk indien nodig worden aangepast.

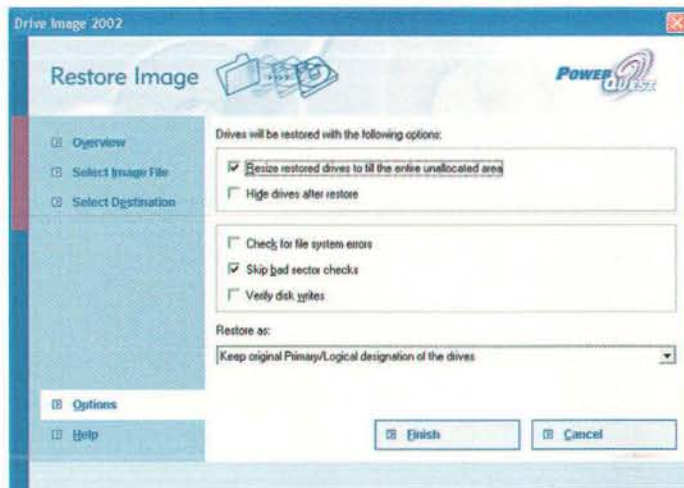
Als je over een parallel geïnstalleerd tweede Windows XP of over een van zijn voorgangers beschikt, kun je het swap-bestand ook van daaruit wissen, anders dan bij DOS, ook als het op een NTFS-partitie ligt. Om te beginnen moet de Explorer in de map-opties (te vinden onder Beeld of Extra) zo geconfigureerd worden dat hij ook verborgen en systeembestanden weergeeft, daarna wis je het swap-bestand van het andere Windows gewoon. Gemopper aangaande de schrijfbeveiliging kun je met een gerust hart negeren.

Onder Windows 2000 en XP zit er nog een bestand direct in de rootdirectory van de systeempartitie, waarvan de grootte identiek is met het werkgeheugen: Windows slaat in de Hiberfil.sys de inhoud van het RAM op, als je hem in de 'hibernate'-spaarstand zet. In een image is dat bestand slechts een nutteloze ruimtevreter, het kan op dezelfde manier als het swap-bestand worden verwijderd.

Als je lui bent

Omdat het irritant is om deze actie voor elke back-up te moeten herhalen ligt het voor de hand dit proces te automatiseren. Als je een parallel draaiende 2000 of XP hebt, kun je de imager daar installeren en dan op de beschreven manier een batch-file maken die aansluitend het onder Windows lopende deel van de imager start.

Maar dit lukt ook onder DOS – met het onder DOS werkende Drive Image, Ghost en DriveBackup is dit heel makkelijk, bij



Een aantal imagers kunnen de grootte van de doelpartitie aanpassen, wat vooral bij de verhuizing naar een nieuwe harddisk nuttig is.

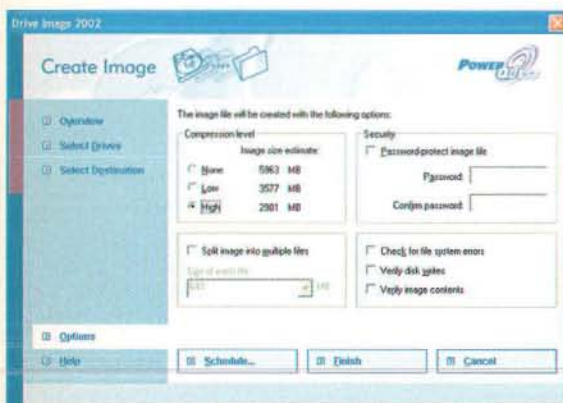
de laatste heb je echter ook nog een aantal bestanden van een 9x-hersteldiskette nodig. Je kopieert gewoon het op DOS gebaseerde deel van de imager naar de data-partitie, bijvoorbeeld in D:\Imager – bij Drive Image gaat het om de map \English\Execute, bij Ghost en DriveBackup kun je een nooddiskette aanmaken en de inhoud overzetten.

Daarna zet je een MS-DOS-startdiskette in elkaar, de bijpassende tool is bij alle Windows-versies via het context-menu-commando 'Formatter' van de diskettedrive in de Explorer te vinden. Kopieer de twee door ons ter download aangeboden batch-files Delswp.bat en Delswp1.bat naar die startdiskette. In het eerste bestand staan onder andere alle driveletters van A t/m Z in een rijtje, wie minder drives heeft, haalt er gewoon aan de achterkant een aantal weg. Nu moet je nog als eerste regel in Autoexec.bat 'call delswp.bat' invoeren en aan het eind een regel om de imager op te roepen, bij Drive Image dus D:\Imager\Pqdi.exe, bij Ghost D:\Imager\Ghost.exe en bij DriveBackup D:\Imager\Db.exe. In het laatste geval moet je overigens van tevoren eenmalig 'D:\Imager\Dbpack.exe' starten, dat het eigenlijke DOS-programma uitpakt. Voor het aanmaken van een nieuw image kun je dan voortaan gewoon de diskette er in zetten, van die diskette booten en zonder de swap-bestanden handmatig te hoeven

wissen van ruimtebesparende images maken of ze in noodgevallen weer terugzetten.

Wanneer?

Afsluitend nog een woord over de tijdplanning: het is in tegenstelling tot de normale back-up niet nodig om regelmatig images aan te maken. In plaats daarvan kun je beter direct na de geslaagde installatie van nieuwe software of drivers een beroep doen op de imager, of na veranderingen in de systeemconfiguratie, bijvoorbeeld na het doorvoeren van de hier beschreven maatregelen. Als je je pc alleen als schrijfmachine gebruikt, zonder al te veel te experimenteren, zijn er maar heel weinig imaging-acties nodig. Als je daarentegen bijna dagelijks iets nieuws uitprobeert, moet je overwegen een tweede Windows op je pc te installeren (dat gaat bijzonder goed met XP en zijn voorgangers [10], voor 9x en ME kun je gebruik maken van een methode zoals in [9]) en direct daarna in een image op te slaan – als je de tweede Windows alleen voor testdoeleinden gebruikt, kun je je het omslachtige verplaatsen van de documenten en instellingen hier besparen. Toch is het zoals reeds beschreven raadzaam de imager op beide Windows-versies te installeren om heel eenvoudig de andere Windows te kunnen back-uppen of herstellen. Met de test-Windows kun je dan naar hartelust alles uitproberen – en



De processor wordt door de gegevensoverdracht van een image naar een harddisk of cd-brander niet volledig belast. Die reserves kan hij gebruiken om de gegevens bij die gelegenheid ook maar meteen te comprimeren. Dat spaart niet alleen ruimte maar ook tijd.

als hij door al het uitproberen kapot is gegaan zet je gewoon het image terug. De andere Windows blijft daarentegen net zo lang onaangeroerd tot een test zo succesvol is verlopen dat je de driver / software / hotline-tip ook daar wilt gebruiken. Pas dan herhaal je daar de installatie of configuratie en maak je direct daarna weer een image – dat klinkt weliswaar wat omslachtig, maar spaart in de praktijk veel tijd en zenuwen.

Literatuur

- [1] Hajo Schulz, Aan zijn eigen haren, Windows XP met zijn eigen tools weer tot leven wekken, c't 01-02/03, p. 84
- [2] Harald Bögeholz, Peter Siering, Datapuzzel, met een diskeditor op zoek naar gegevens, c't 6/00, p. 112
- [3] Helge Cramer, Vissen in een zee van gegevens, Datededingsprogramma's getest, c't 6/00, p. 106

- [4] Axel Vahldiek, Generatieconflict, Windows 9x installeren na XP, c't 5/02, p. 134
- [5] Hajo Schulz, Schakelpaneel, Een kijkje achter de schermen van de Windows-Registry, c't 07-08/02, p. 132
- [6] Axel Vahldiek, Supersnelle configuratie, Windows-opties met de muis activeren, c't 07-08/02, p. 126
- [7] Karsten Viola, Gratis snapshots, Besturingssystemen back-uppen met de open

- source tool Partition Image, c't 04/02, p. 140
- [8] Axel Vahldiek, Zelfbeperking, Windows XP veilig gebruiken, c't 09/02, p. 144
- [9] Hajo Schulz, Proeflokaal, Meerdere Windows-Installaties parallel gebruiken, c't 03/01, p. 94
- [10] Hajo Schulz, Peter Siering, Installatie-eXPerimenten, Bestandssysteem- en installatievarianten onder Windows XP, c't 01-02/02, p. 72

Marktoverzicht

Er zijn verschillende imagers verkrijgbaar, die evenwel niet allemaal alle beschreven taken kunnen uitvoeren – in de tabel vind je een overzicht. De grootste functieomvang biedt PowerQuests DriveImage 2002. Voor Symantecs Norton Ghost 2003, Paragons DriveBackup 5.5 en TrueImage 6.0 van Acronis betaal je minder, maar ze presteren ook minder. Als je nog meer wilt besparen kies je voor Linux en zijn commando dd – op de bootable cd die bij c't 2002/10 zat, staat alles wat je nodig hebt, een handleiding vind je in hetzelfde blad op pagina 62. Als alternatief kan onder Linux Partition Image [7] worden gebruikt, eveneens gratis, maar wat uitgebreider, hoewel nog niet met

de functieomvang van de commerciële concurrentie.

Voordat je voor een van de producten kiest, is het verstandig om kort te controleren of je niet al een imager hebt: vaak krijg je bij aankoop van hardware – vooral bij mainboards – een (meestal oudere) versie van Symantecs Ghost of van PowerQuests Drive Image als OEM-toegift erbij, in sommige gevallen zelfs al de voorgangers van de actuele versies van dit moment, die beiden al in staat zijn images direct op CD-R(W) te branden, ook verdeeld over meerdere media.

Mainboard-fabrikant QDI bewandelt nog een andere weg en heeft al rudimentaire imager-

mogelijkheden in het BIOS geïntegreerd – we willen je echter waarschuwen om hier niet blind op te vertrouwen: 'RecoveryEasy II' is eigenlijk niet voor privé-gebruikers ontworpen maar voor fabrikanten van complete pc's die een image van het voorgeïnstalleerde besturingssysteem mee op de harddisk willen zetten om op die manier de productie en kosten van een recovery-cd te sparen.

Wie RecoveryEasy II toch wil gebruiken kan daarmee precies één image van de systeem-partitie of van de hele schijf maken – logische drives kunnen niet afzonderlijk worden geback-upped. Het image ligt onverplaatsbaar aan het einde van de schijf waar het BIOS

gewoon globaal 1 GB aan ruimte reserveert door de schijf er kleiner uit te laten zien – hierdoor wordt bij kleinere images ruimte verspild, bij grotere images ontstaan hierdoor grappige effecten: Partition Magic van PowerQuest ziet ineens 'niet toegewezen' schijfruimte en biedt het gebruik ervan aan, breekt dit proces dan echter met een foutmelding af. Met Fdisk van 9x kun je hier weliswaar een nieuwe partitie inrichten die het formaatcommando blijkbaar ook succesvol formatteert, maar tijdens de eerste benadering van de nieuwe drive crashte onze Windows 98SE zo heftig dat we alleen nog maar de stekker eruit konden trekken. Desalniettemin: het image heeft deze acties onbeschadigd overleefd.

Imagers

Product	Recovery Easy II	Drive Image	Ghost	TrueImage 6.0	Drive Backup	dd	Partition Image
Fabrikant	QDI	Powerquest	Symantec	Acronis / Easy Computing	Paragon	Linux, zie +cd van c't 10/02	Open source project
Webadres	www.qdigrp.com	www.powerquest.com	www.symantec.nl	www.easycomputing.com	www.paragon-gbh.com	www.fnl.nl/ct-nl/nobestellen/	www.partitionimage.org
Soort imager	BIOS-functie	Programma	Programma	Programma	Programma	Programma	Programma
Prijs ca.	alleen met moederbord	79 €	75 €	40 €	40 €	gratis	gratis
Aantal images dat aangemaakt kan worden	1	onbeperkt	onbeperkt	onbeperkt	onbeperkt	onbeperkt	onbeperkt
Ondersteunt FAT16/ FAT32/ NTFS	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	-	✓/✓/✓
Uitlezen van alle/ alleen bezette sectoren	-/✓	✓/✓	✓/✓	-/✓	✓/✓	✓/-	-/✓
Images comprimeerbaar	-	✓	✓	✓	✓	met compressieprogramma	✓
Opslagplaats vrij selecteerbaar	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Images deelbaar	-	✓	✓	✓	✓	-	✓
Brandt images direct op CD-R(W)	-	✓	✓	✓	-	-	-
Integriteitscontrole/Verify	-/-	✓/✓	✓/-	✓/-	-/✓	-/-	-/-
Wachtwoordbeveiliging	-	✓	✓	✓	✓	als compressieprogramma dit ondersteunt	-
Image-viewer	-	✓	✓	-	-	-	-
Image mountbaar	-	-	-	✓	✓	✓	-
Loopt onder Windows	-	✓	✓	✓	✓	-	-
✓ aanwezig	- niet aanwezig						

ct



Er zijn mensen die al deze nummers.....



...allemaal los hebben gekocht..





Bon weg? Geen nood.

Fax uw aanvraag naar +31(0)24 - 372 36 30.
U kunt natuurlijk ook het formulier op het web invullen:
<http://www.ct.nl>

Met ingang van deze actie (17-06-2001) vervallen alle vorige abonnementsaanbiedingen / * 30% korting t.o.v. de losse verkoopprijs.



ct Een heldere kijk op IT.



c't 2003, Nr. 5

dat het om een opsomming gaat. Hierbij zijn verschillende niveaus mogelijk; het opsomningsniveau wordt bepaald door het aantal sterretjes. Bij genummerde opsommingen wordt in plaats van het sterretje een # gebruikt. Veel Wiki's geven beneden het editor-venster de opmaakcommando's weer.

Het encyclowiki

Met de online encyclopedie Wikipedia kunnen gebruikers hun eerste ervaringen met Wiki's opdoen [1]. Deze is met 110.000 artikelen in de Engelse versie en 4400 Nederlandse artikelen tegelijkertijd ook het bewijs dat Wiki's functioneren, hoewel iedereen alle inhoud kan veranderen.

Om een begrip te zoeken, gebruik je de ingebouwde zoekfunctie. Als je niet tevreden bent met de weergegeven informatie klik je op de link 'Pagina bewerken' die links onder op elke pagina staat. Vervolgens opent de pagina met een tekst-invoerveld, met daarin de brontekst van de entry.

Alle regels voor het opmaken van Wikipedia-artikelen vind je onder het trefwoord 'Hulp bij bewerken'. De hobby-redacteur voert in het tekstveld de gewenste aanvullingen in en klikt aansluitend op 'Toon bewerking ter controle'. Als alles klopt kan hij het artikel opslaan. Het artikel is dan direct beschikbaar.

Een beginner zou zich aanvankelijk moeten beperken tot het aanvullen van bestaande entries, het corrigeren van spel fouten of het bijwerken van verouderde informatie. Na een aantal artikelen kan hij dan de volgende stap zetten en een eigen entry toevoegen. Hiervoor maakt hij op een al bestaande pagina een link naar het gewenste begrip aan. Na het opslaan verschijnt er achter het begrip een vraagteken. Na een klik hierop verschijnt er een tekst-invoerveld voor de nieuwe pagina. Op die manier houden alle Wikipedia-artikelen verband met een andere Wikipedia-pagina en ontstaat er een organisch groeiende, vervlochten structuur. Zelfs als het project een paar duizend pagina's omvat is de gewenste informatie slechts een paar muisklikken verwijderd.

De broncode van Wikipedia-artikelen ziet er op het eerste gezicht afschrikwekkend uit, maar al snel blijkt dat alles heel eenvoudig is.

Er zijn een groot aantal wiki-sites te vinden over tal van onderwerpen. Zo zijn er bijvoorbeeld Nederlandse sites zoals een Linux-site of de Tavi-site, waar veel links naar andere (tavi)wiki sites staan. [2,3]

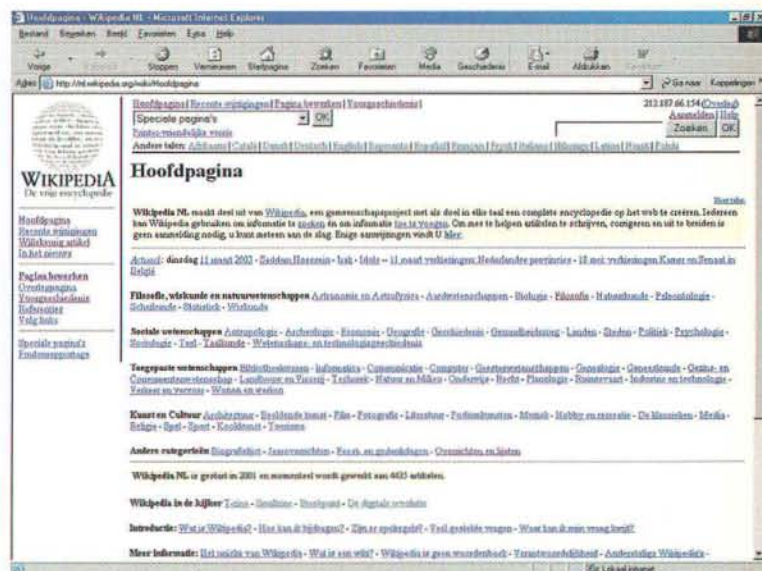
Snelle start

Om een eigen Wiki aan te maken heb je een webserver nodig waarop je scripts mag uitvoeren. Het Wiki-concept is inmiddels in bijna elke scripttaal voor webserver geïmplementeerd. De homepage van Wiki-bedenker Ward Cunningham somt meer dan 60 verschillende engines in meer dan 20 talen op [4].

Hoogwaardigere scripts vereisen root-rechten op de server en een krachtige databasekoppeling. Voor normale accounts kun je het best een beroep doen op UseModWiki, een relatief simpel Perl-script. Het heeft geen database nodig en kan gewoon via de FTP-toegang worden geïnstalleerd. De provider moet de klant alleen toestemming geven eigen Perl-scripts uit te voeren. UseModWiki wordt gekenmerkt door een probleemloze installatie en biedt tegelijkertijd veel handige functies. Bovendien bestaan er veel patches waarmee de exploitant de functieomvang kan uitbreiden.

Eerst moet het archief van de pagina van de auteur worden gedownload. Versie 0.92 is actueel. Voordat de aanstaande Wiki-exploitant het script naar zijn webspace uploadt, moet hij het archief op de harddisk van zijn thuis-pc uitpakken en het script wiki.pl aanpassen.

wiki.pl kan met een tekst-editor worden bewerkt. In regel 57 begint het configuratiegedeelte. Hier moet de variabele DataDir? worden aangepast. Hierin staat de naam van de directory waarin het script alle gegevens opslaat. In de voorinstelling is vastgelegd dat de gegevens naar de /tmp-directory van de server worden geschreven. Maar omdat dit voor tijdelijke bestan-



den is gereserveerd, moet er een ander pad worden opgegeven, het eenvoudigst in de vorm van een relatieve link:

```
"$DataDir? ="/mywikidb";
```

hiermee slaat de Wiki de gegevens in de submap mywikidb van de directory op, waarin het script ligt. In principe is de Wiki zo al bruikbaar.

Tijd voor een testrun: scripts moeten bij de meeste providers in een directory met de naam 'cgi-bin' liggen om te kunnen worden uitgevoerd. Eventueel moet je de directory zelf aanmaken. Het script zal weliswaar proberen de datadirectory mywikidb aan te maken, als het dat niet aantreft, maar als je het zekere voor het onzekere wilt nemen, maak je het meteen bij het uploaden aan.

Finetuning

Na het uploaden kan het script met de browser onder het adres www.xyz.nl/cgi-bin/wiki.pl worden aangeroepen. Als alles goed is gegaan, krijg je dan een werkende Wiki voorgeschoteld. Mocht de browser in plaats daarvan een foutmelding laten zien, is er waarschijnlijk een probleem met de toegangsrechten. De Wiki-exploitant kan die per FTP-programma met de optie CHMOD handmatig veranderen. De parameters voor het toewijzen van de rechten voor de

uitvoer van Perl-scripts verschillen van provider tot provider. In geval van twijfel kun je het best op de FAQ-pagina's van de web-dienstverlener nakijken of een beroep doen op de supportafdeling. Voor veel providers zou echter de waarde 755 geschikt moeten zijn.

De Wiki ziet er in de ruwe toestand nog wat sober uit, bovendien ontbreken de aanpassingen voor het beoogde doel. Veel instellingen kunnen worden doorgevoerd via het bestand config, dat in het UseModWiki-archief is te vinden. Ook dit bestand kun je heel eenvoudig met een tekst-editor bewerken en aansluitend uploaden naar de Wiki-directory.

Onder \$Sitename geef je de naam van de pagina op die in de titelbalk van de browser weergegeven moet worden. \$Homepage legt de naam van de startpagina vast, \$LogoURL definieert het pad van het logo, dat de Wiki in de rechter bovenhoek moet weergeven. Via het CSS-bestand, waarvan het pad door de Wiki-exploitant in de variabele \$Stylesheet wordt opgegeven, kunnen centraal instellingen zoals lettertype, kleur en achtergrondbeeld worden gedefinieerd.

Ook de variabele \$EmailNotify? is interessant: als de Wiki-exploitant deze variabele op 1 zet, maakt de Wiki een mailinglist aan die de geregistreerde gebruikers op de hoogte houdt van veranderingen. De e-mails



In de ruwe toestand ziet de Wiki er nog vrij saai uit.

worden automatisch door de Wiki verstuurd – vooropgesteld dat er op de server sendmail aanwezig is. Onder \$SendMail leg je eventueel het pad naar het programma vast.

Wiki staat zijn gebruikers in de standaardinstelling niet toe om HTML-tags in te voegen. Als je desondanks niet van vertrouwde opmaakhulp als of <i> wilt afzien kun je dit met \$RawHtml en \$HtmlTags vastleggen. Twijfelachtige HTML-tags moet je echter achterwege laten, omdat op die manier ongemerkt schadelijke JavaScript-code naar binnen gehaald zou kunnen worden.

Open of gesloten?

Voordat de exploitant een Wiki openbaar toegankelijk maakt, moet hij erover nadenken of het onderwerp werkelijk geschikt is voor een openbare discussie. UseModWiki biedt geen echt user-beheer. Onder 'Preferences' kan de lezer weliswaar een aantal instellingen doorvoeren, zoals gebruikersnaam en opmaakinstellingen die per cookie worden opgeslagen, maar hieraan zijn geen schrijfof leesrechten verbonden.

Desalniettemin bestaan er verschillende mogelijkheden om de groep lezers en daarmee de groep auteurs effectief te beperken. Via de bestanden .htaccess en .htpasswd kan bijvoorbeeld een eenvoudige wachtwoordbeveiliging worden gerealiseerd. De webmaster moet er ook rekening mee houden dat hij eventueel voor uitspraken op zijn pagina aansprakelijk gesteld kan worden. Daarom kan hij voor de zeker-

heid maar beter regelmatig de doorgevoerde veranderingen controleren.

De link 'Recent Changes' somt voor elke pagina overzichtelijk op wie wanneer welke teksten waar heeft veranderd. Enkele muisklikken wissen uitspraken die niet door de beugel kunnen en herstellen de vorige versie. Wie wat in een Wiki publiceert is zeker niet anoniem. Het systeem onderhoudt na bepaalde veranderingen het IP-adres van elke auteur. Daarom kan de exploitant elke regel aan de verantwoordelijke auteur toewijzen en eventueel een oudere toestand herstellen.

Boter bij de vis

Voordat de Wiki-exploitant inderdaad bezoekers toelaat, moet hij nog meer voorbereidend werk doen. Op de startpagina zou een indeling moeten staan die de lezer bekend maakt met het onderwerp. De eerste teksten dienen als richtlijn voor auteurs en laten zien welke opmaakmogelijkheden de Wiki biedt. Een korte inleiding in het werken van een Wiki is verplicht.

Een Wiki-gebruiker kan gemakkelijk gebruik maken van de entries in andere Wiki's; UseMod levert het bestand intermap mee dat de weg daar naartoe moet wijzen. Daardoor hoeft de gebruiker bijvoorbeeld

Je moet een klein aantal opmaakinstructies kennen om samen met anderen een Wiki te kunnen schrijven. Het script zet de Wiki-brontekst in HTML om.



Met stylesheets kan de exploitant het lettertype, de kleuren en de achtergrond vastleggen.

alleen maar Wikipedia:reclame te schrijven als hij naar het Wikipedia-artikel over het onderwerp reclame wil verwijzen. Behalve zulke links naar andere Wiki's kunnen er ook snelkoppelingen naar andere bronnen in het net worden aangemaakt.

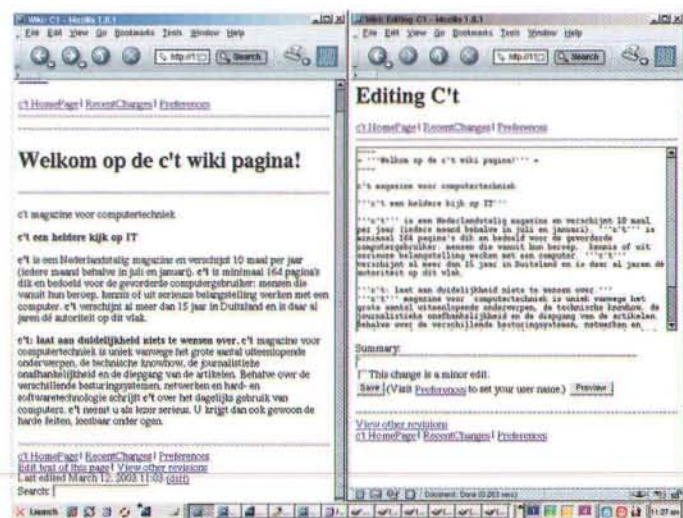
De registratie ISBN <http://www.amazon.nl/exec/obidos/ISBN=> breidt bijvoorbeeld het bestand intermap uit om daarmee direct naar het aanbod van de online-boekhandel Amazon te verwijzen. Als het bestand intermap in de datadirectory ligt, kom je met ISBN: 020171499X direct op de pagina van het boek 'The Wiki Way' van Bo Leuf en Ward Cunningham bij Amazon [6]. Op dezelfde manier kunnen heel veel verschillende bron-

nen worden opgenomen, als ze tenminste de noodzakelijke zoekparameters via een URL aannemen, bijvoorbeeld de International Movie Database of Google.

Patch as patch can

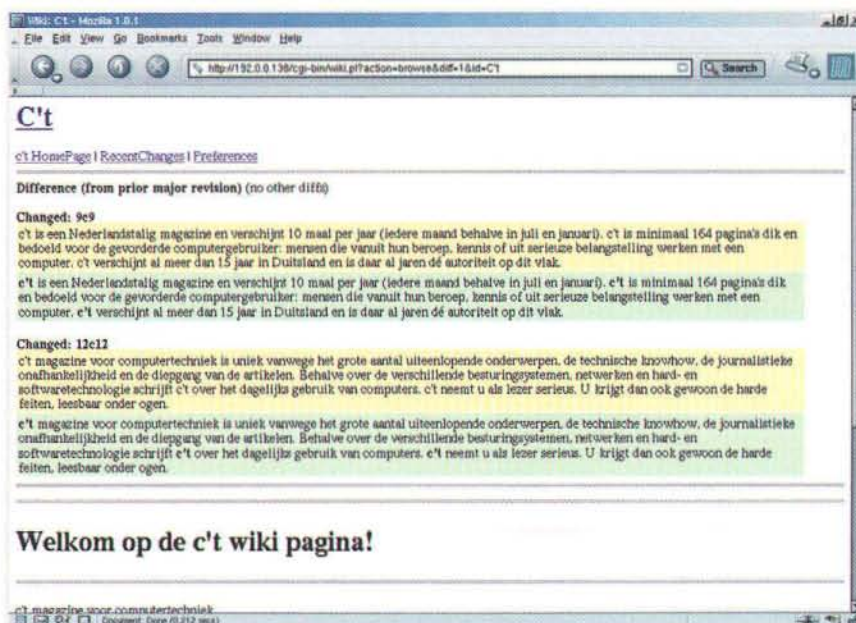
Al is UseModWiki nog zo handig, het kan altijd zijn dat de webmaster vroeg of laat de een of andere functie mist. Dan kun je het best een kijkje nemen op de homepage van het systeem. Daar staan de meest uiteenlopende patches, bijvoorbeeld om LaTeX voor de uitgave van formules op te nemen, om pagina's een nieuwe naam te geven of te wissen.

Bij de UseModWiki heeft het woord patch echter nog zijn



oorspronkelijke betekenis: een installer voor de uitbreiding zoekt de webmaster tevergeefs; de desbetreffende codestukken worden in plaats daarvan ongecodeerd weergegeven, ook wordt beschreven op welke plek van het script hij ze met behulp van de tekst-editor moet tussenvoegen. Mensen die terugschrikken voor het patchen vinden ook een aantal versies van het script die al zijn gepatcht.

Je kunt weken besteden aan het onderzoeken van de vele mogelijkheden van het script dat in de basisversie slechts 117 kilobyte groot is. Je kunt het desgewenst aanvullen, de Wiki groeit mee. Als je je Wiki niet zelf wilt ontwerpen, kun je er ook een kant en klaar boeken. Zo biedt <http://parsimony.net/english> de ontwikkeling van Wiki's aan tegen betaling; voorts bestaan er verschillende Wiki-farms waar je je eigen Wiki kunt 'stallen' – bij sommigen kan dat zelfs gratis [7].



De Wiki
laat duidelijk
zien
wat de ver-
anderingen
zijn.

Literatuur

- [1] Wikipedia:
www.wikipedia.org
- [2] linux wiki:
<http://nl.linux.org/wiki/moin.cgi>
- [3] <http://tavi.sourceforge.net/>

TaviSites

- [4] Wiki-overzicht:
- [5] Homepage van Wiki-bedenker Ward Cunningham met overzicht van Wiki-engines:
<http://c2.com/cgi/wiki?WikiWikiWeb>

- [6] Bo Leuf, Ward Cunningham, The Wiki Way, Quick Collaboration on the Web, Addison Wesley, ISBN 020171499X
- [7] Wiki-providers:
<http://c2.com/cgi/wiki?WikiFarms>

ct

COMPLEET MET EXTRAS
COMEX LEVERT EEN BREED ASSORTIMENT
AAN DUPLICATIE-APPARATUUR. VAN DE
10P1 QUICKBURN DUPLICATOR TOT
COMPLETE TORENS MET MAAR LIEFST
16 BRANDERS. MAAR OOK NETWERK-
SYSTEMEN ZOALS CD/DVD DUPLICATIE-
ROBOTS MET BIJNA EEN ONBEPERKTE
HOEEVEELHEID CD/DVD-BRANDERS ZIJN
MOGELIJK. UITGERUST MET INKJET-
PRINTERS OF THERMO-PRINTERS.
U ZEGT HET MAAR.



COMEX

sales agency

COMEX SALES AGENCY

KERKSTRAAT 24 NL-6291 AC VAALS

TEL: +31 43 30 88 400

FAX: +31 43 30 88 409

E-MAIL: INFO@COMEX-SALES.COM

INTERNET: WWW.COMEX-SALES.COM

Holger Dambeck

Snelle montage

MPEG bewerken zonder kwaliteitsverlies



PC-kaarten voor de ontvangst van digitale televisie slaan films als MPEG-2-stream op de harde schijf op – zonder kwaliteitsverlies, maar wel met reclameonderbrekingen. In dit artikel willen we je laten zien hoe je video's het beste kunt monteren en voor het branden op dvd voorbereiden.

Tegenwoordig komt je lievelingsfilm via het heelel op de dvd terecht. Via de satellieten Astra, Eutelsat e.a. zenden tv-stations het ruwe materiaal naar de videoschijf – gratis en dvd-conform in MPEG-2-formaat. Ook door de tv-kabel komen steeds meer digitale programma's. De DVB-kaart in de pc hoeft de gegevens alleen maar aan de harde schijf door te geven en de film staat er al bijna op.

Bijna, want zodra je begint met het verwijderen van storende fragmenten van voorgaande en navolgende programma's of wanneer je reclameblokken achteraf verwijdert, komen de problemen meteen om de hoek kijken. Met veel gebruikte videomontageprogramma's als Pinnacle Studio 8 of Ulead Video Studio 6 kun je weliswaar ook in MPEG-2-streams knippen, maar deze programma's coderen vervolgens de film bij het opslaan weer helemaal opnieuw. Daardoor daalt niet alleen de kwaliteit – tenslotte kunnen de instapsoftware ingebouwde encoders bij lange na niet aan de professio-

nele codeerchips van de tv-zenders tippen –, het opnieuw renderen duurt bovendien een paar uur en blokkeert de computer.

Er zijn echter ook tools die MPEG-2-bestanden zo snijden dat opnieuw coderen overbodig is. Over het algemeen werken deze tools niet tot op het frame nauwkeurig. Dat komt door de speciale structuur van de MPEG-stroom. Om bitsnelheid te sparen, slaan de MPEG-encoders doorgaans namelijk slechts elk 12e of 15e frame volledig op. Voor de overige elf c.q. 14 frames worden alleen de verschillen ten opzichte van het volledige frame opgeslagen. De player-software reconstrueert vervolgens bij het afspelen de afzonderlijke frames weer.

Tussenbeelden

Zo'n groep samenhangende frames in de MPEG-stroom heet GOP (Group of Pictures) en bestaat uit

- een I-frame aan het begin met de volledige informatie van het afzonderlijke frame (I staat voor intra).

- P-frames die veranderingen ten opzichte van het voorgaande frame bevatten (P = predictive) en

- B-frames, die verschillen met voorgaande en volgende frames opslaan (B = bidirectional).

Als je een MPEG-bestand in het midden van een GOP opdeelt, leidt dit tot inconsistenties omdat de verbanden niet meer kloppen – beeldstoringen of zelfs een haperende decoder-software zijn dan het gevolg.

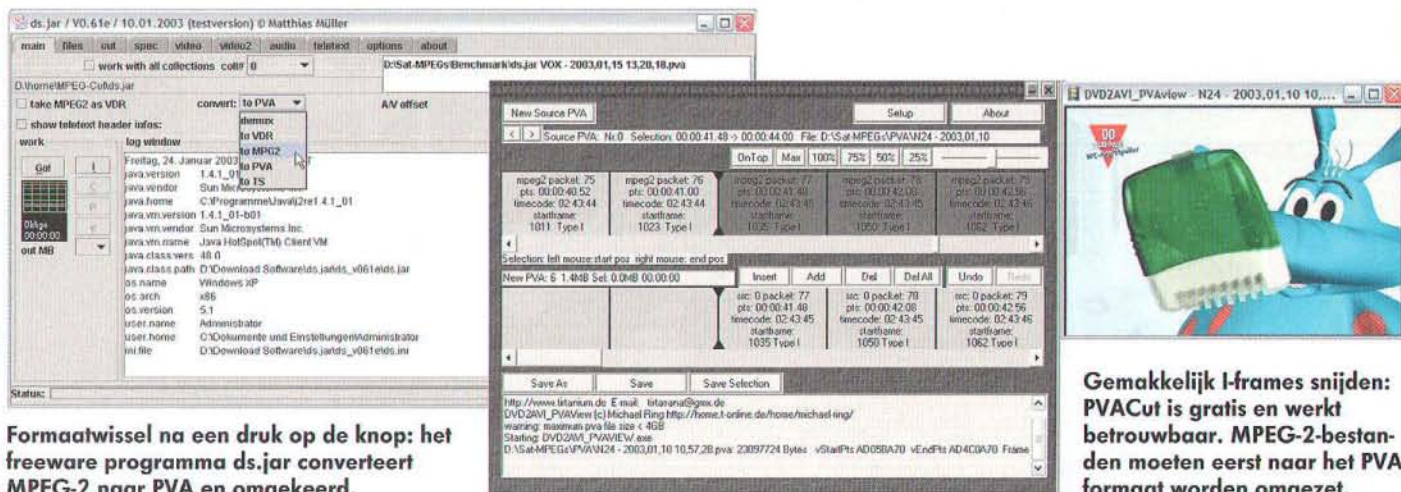
MPEG-editors richten zich bij het snijden dan ook op de GOP-structuur. Alleen aan het begin van een GOP, voor de I-frame, kan zuiver geknipt worden. Weliswaar niet zo precies als perfectionisten graag zouden willen – I-frames komen namelijk alleen ongeveer elke halve seconde voor –, maar over het algemeen volstaat dat. Gelukkig lassen de zenders tussen reclame en film vaak een halve seconde zwart in, zodat een zuivere cut zonder problemen lukt.

Zo eenvoudig en probleemloos als zojuist beschreven lukt de MPEG-montage helaas niet altijd. Om ervoor te zorgen dat beeld en geluid synchroon lopen

moet de continuïteit van de tijdstiplabels in de video- en audio-stroom worden gehandhaafd. Omdat dat niet bij elk programma lukt, lopen beeld en geluid soms asynchroon, dat wil zeggen tijdverschoven ten opzichte van elkaar. De MPEG-definitie laat veel vrijheden toe en zorgt daarmee ook voor moeilijkheden, zodat niet elke MPEG-stream hetzelfde is. Heel wat encoders wijken zelfs van de standaard af. De goedmoedige decoders tolereren dat vaak bewust. Een ingevoegd fragment kan echter ook hier problemen veroorzaken, bijvoorbeeld omdat foutieve header-informatie die normaal gesproken genegeerd wordt, de decoder plotseling van slag brengt. Wie MPEG's monteert, moet dan ook altijd met dit soort problemen rekening houden en de resultaten vóór het branden met behulp van een software-player als PowerDVD kritisch controleren.

Zeldzame montage-tools

Voor de klassieke Windows-gebruiker is het vinden van een MPEG-montagetool geen ge-



Formaatwissel na een druk op de knop: het freeware programma ds.jar converteert MPEG-2 naar PVA en omgekeerd.

makkelijke opgave. Veel gratis programma's delen MPEG-bestanden gewoon aan de hand van een vastgelegde bestands-grootte op – een reclameblok kan er op die manier echter nooit tot op een halve seconde nauwkeurig uit worden gesneden. Wat dat betreft hebben Linux-gebruikers het een stuk beter: zij beschikken met VDR over een praktische, gratis videorecorder met timeshift-functie die bovendien tot op het I-frame nauwkeurig kan snijden [1,2].

De Windows-gebruiker zal zijn toevlucht moeten nemen tot relatief dure commerciële programma's als nanoPEG Editor en VIDEO Clip MPEG-2 (zie kader op p.107) of het montage-programma PowerDirector Pro. Als je dat niet wilt moet je een omweg maken via het streaming-formaat PVA, waarvoor een uitstekend bewerkings-programma met de naam PVA-Cut wordt aangeboden.

Overigens is ook de kwaliteits- goede en goedkope encoder TMPGEnc met zijn MPEG-tools in staat om MPEG-streams op de I-frames te monteren, helaas is het aanpassen van de snijpunten bij gebrek aan een spring-button

echter erg lastig. Daarbij komt nog dat het geluid in de gemonteerde MPEG duidelijk achter het beeld aan loopt.

Nu we het toch over geluid hebben: 5.1-fans komen met de hier besproken programma's helaas niet aan hun trekken. Het bewerken van AC-3-geluid beheersen ze namelijk (nog) geen van allen.

MPEG gratis knippen

Als de overgangen absoluut tot op de tiende seconde nauwkeurig moeten kloppen, dan is het 101 euro kostende programma PowerDirector Pro een goedkope oplossing – maar daarover later meer.

Als je het echter niet nodig hebt om I-frames zo nauwkeurig te snijden, is PVACut in elk geval de beste keuze. Niet alleen omdat het gratis is, maar ook vanwege de eenvoudige bediening.

Het door Michael Tirtasana uit Stuttgart ontwikkelde programma is uitsluitend geschikt voor het bewerken van PVA-streams. Alle DVB-kaarten volgens het Techno-Trend-ontwerp kunnen dit propriëtaire formaat schrijven. De bekendste vertegenwoordigers zijn

Hauptauge met de modellen Nova en Nexus, maar ook Siemens en Galaxis hebben eigen kaarten.

Een PVA-bestand verschilt maar weinig van een MPEG-bestand, beiden bevatten dezelfde video-informatie. De een kan ook naar de ander worden geconverteerd en omgekeerd.

Bezitters van Techno-Trend-kaarten is het opnemen in PVA-formaat absoluut aan te raden, omdat ze op die manier voor het bewerken niet eerst een conversie van MPEG-2 naar PVA hoeven uit te voeren.

Bezitters van andere DVB-kaarten moeten het MPEG-2-bestand eerst naar PVA omzetten. De beste ervaringen hadden we met het gratis Java-programma ds.jar. Hiervoor is de Java Runtime Environment nodig, Sun biedt de bijbehorende bestanden gratis op zijn website aan. Het voordeel van de Java-techniek: ds.jar loopt niet alleen onder Windows maar ook op andere besturingssystemen.

Heen en weer

Voor de conversie start je ds.jar met een dubbelklik, dan kies je het tabblad *files* en voeg je via de Plus-button bij *autoload dirs* de directories met de MPEG-bestanden uit de keuzelijst toe. Het te converteren bestand wordt met een dubbelklik in het linker venster gezet. Wie wil kan hier ook de output directory vastleggen. Vervolgens ga je naar het tabblad *main*, daar selecteer je *convert: to PVA* en start je de conversie (button *Go!*).

Nu kan het eigenlijke monteren beginnen. Voor het starten

Gemakkelijk I-frames snijden: PVACut is gratis en werkt betrouwbaar. MPEG-2-bestanden moeten eerst naar het PVA-formaat worden omgezet.

MPEG-tools

Het gratis Java-programma ds.jar converteert tussen de formaten MPEG, PVA, VDR en kan bovendien MPEG-streams in audio en video opsplitsen (demuxen) en de resolutie van een MPEG-stream patchen.

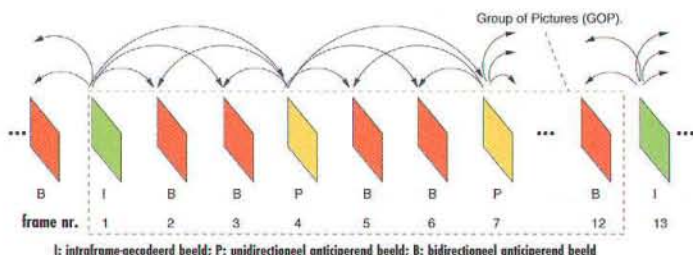
PVASTrumento is een gratis programma voor het converteren van MPEG naar PVA en omgekeerd. Het programma werkt betrouwbaar zolang het oorspronkelijke PVA-streams naar MPEG omzet, bij het converteren van MPEG naar PVA en weer terug ontstaan geluidsstoren.

De BitRate Viewer analyseert MPEG-streams, bijvoorbeeld om de nominale en gemiddelde bitsnelheid vast te stellen. De afgeslankte shareware-versie loopt zonder tijdsbeperking.

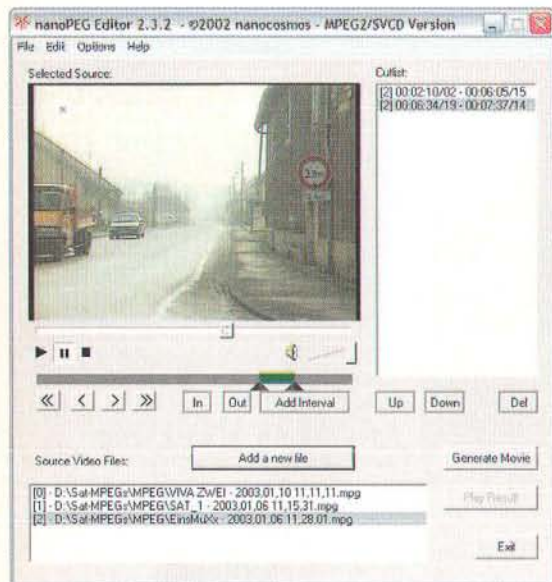
Met de freeware DVD-Patcher kunnen header-registraties van MPEG-bestanden worden gemanipuleerd. Het programma patcht de nominale bitsnelheid en de resolutie.

De gratis tool DVD-2AVI_PVA View geeft bij het werken met PVACut het I-frame rechts van het snijpunt weer.

MME is onderdeel van de gratis plugin m2v_vfp voor de encoder TMPGEnc en geeft de GOP-structuur van MPEG-streams weer. Alleen in het Japans, maar wel te gebruiken.



GOP-structuur van een MPEG-stream: in de I-frames zitten volledige beelden, B- en P-frames bevatten differentie-informatie.



De nanoPEG Editor scheidt MPEG's op I-frames, maar laat in de preview niet duidelijk zien waar er daadwerkelijk wordt gesneden.



Een tot op het frame nauwkeurige montage met PowerDirector Pro: de software codeert alleen langs de snijpunten opnieuw.

van PVACut moet echter absoluut de onder GPL te gebruiken tool DVD2AVI_PVAView worden geïnstalleerd, die een video-preview geeft en een exacte bewerking pas mogelijk maakt. Het is het verstandigst om het ZIP-bestand meteen in de PVA-Cut-programmadirectory uit te pakken.

Beide programma's werken hand in hand: PVACut start de viewer automatisch en DVD2AVI_PVAView laat het I-frame zien dat telkens rechts van het snijpunt ligt.

Cut!

Bij de bediening van PVA-Cut kun je bijna niets verkeerd doen: de button *New Source*

PVA opent het te bewerken bestand, de linker muisknop markeert het beginpunt, de rechter het eindpunt van een geselecteerde videosequentie.

Om reclameblokken te verwijderen, selecteer je de te bewaren filmgedeelten een voor een en verplaats je ze met behulp van de *Add*-button naar het daaronder liggende *New PVA*-venster. Als de film compleet is, hoef je het resultaat alleen nog maar als PVA-bestand op te slaan.

Om snijpunten sneller te vinden speelt PVACut de film ook versneld vooruit of achteruit af, maar zonder geluid. De afspeelsnelheid kan met een schuifregelaar boven het source-PVA-venster worden ingesteld.

Rechts en links

Een belangrijke aanwijzing voor een nauwkeurige knipactie: de viewer laat altijd het I-frame van de GOP rechts van het snijpunt zien. Als een filmfragment precies met dit frame moet beginnen, moet de GOP *rechts* van het snijpunt met de linker muisknop worden geselecteerd. Als een clip met dit frame moet eindigen, moet je precies andersom te werk gaan en de GOP *links* van het snijpunt met de rechter muisknop aanklikken. (Om precies te zijn eindigt de clip dan met het P-frame voor het weergegeven I-frame).

Het van reclameboodschappen bevrijde PVA-bestand con-

verteert ds.jar tenslotte terug naar MPEG-2 – en klaar is de film. Omdat ds.jar aan het resulterende bestand de extensie m2p plakt in plaats van het gebruikelijke mpg, is het aan te raden het bestand handmatig naar mpg om te noemen. De player-software PowerDVD wil het bestand anders niet afspielen.

Video's die met een Techno-Trend-kaart als PVA werden opgenomen, kunnen na de montage ook met het freeware programma PVAStrumento naar MPEG worden geconverteerd. Voor de conversie van MPEG-2 naar PVA en terug naar MPEG-2 is PVAStrumento daarentegen niet geschikt omdat het hieruit resulterende MPEG-bestand reproduceerbare geluidsstorin-

gen bevat. PVACut zet overigens ook het mes in B- en P-frames (instelbaar in de setup), maar dit heeft ofwel fouten in de weergave tot gevolg of de verminkingen tengevolge van het ontbreken van B- en P-frames worden door de decoder gewoon genegeerd.

Director's Cut

Het tot op het frame nauwkeurig bewerken van MPEG-bestanden zonder deze helemaal opnieuw te moeten renderen, wordt beheerst door bijvoorbeeld Cyberlinks videomontageprogramma PowerDirector Pro en – tot op zekere hoogte (zie kader) – Vitec's Editor VIDEO Clip MPEG-2. Vanwege de voordeligere prijs van PowerDirector (ruim 100 euro in plaats van 250 dollar) willen we dit

Marktoverzicht MPEG-2-montageprogramma's

Programma	NanoPeg Editor 2.3.2	PowerDirector Pro 2.5	PVACut V 3.50	MPEGTools van TMPEnc 2.59	VIDEO Clip MPEG-2 Pro v2.2
Producent	Nanocosmos	Cyberlink	Michael Tirtasana	Hirokyu Hori	Vitec Multimedia
URL	www.nanocosmos.de/frames_multimedia.htm	www.gocyberlink.com/english/index.jsp	www.tirtanium.de	www.tmpgenc.net	www.vitecmm.com
Bediening/Functionaliteit					
Snijpunt	I-frames	I-, B- en P-frames	I-frames	I-frames	I-, B- en P-frames ¹
Preview losse frames/I-frames	✓/-	✓/-	✓2/✓	✓/-	✓/✓3
Weergave tijd/frame-nummer	-/-	✓/-	✓/✓	✓/-	✓/-
Weergave beeld/geluid/snelspoelen	✓/✓/-	✓/✓/-	✓/-/✓	✓/✓/-	✓/-/-
Benchmark	beter	beter	beter	beter	beter
Reclameblokken elimineren (min:sec)	3:47	11:53	11:09 ⁵	14:28	9:50
Waardering					
Bediening	⊖	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕
Snij-precisie	⊖	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕
Prijs (euro)	€ 179	€ 100,95	Freeware	€ 48 (vier weken gratis)	€ 249

¹ aan het einde van de clip niet altijd exact op het frame

² optioneel

³ in de I-frame snijden-modus springt de cursor bij het invoegen van een snijpunt naar het volgende I-frame

⁴ 45 minuten opname met drie reclameblokken (begin, midden, einde)

⁵ veranderen MPEG-2 naar PVA: 2.23, snijpunt 6:44, veranderen PVA naar MPEG-2 2-2

⁶ Beeld en geluid niet synchroon

⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ redelijk ⊖ slecht ⊕⊕ zeer slecht ✓ aanwezig - niet aanwezig

programma hier nader belichten.

Dankzij de geïntegreerde Smart Video Rendering Technologie (SVRT), die door Cyberlink gepatenteerd is, wordt de in PowerDirector geïntegreerde encoder slechts in twee of drie GOP's rondom het snijpunt actief. De rest van de datastream blijft onaangetast.

Het monteren met PowerDirector gaat gemakkelijk en veelal betrouwbaar. Opnames van sommige tv-zenders konden we echter niet met SVRT renderen, hoewel volgens de verstrekte informatie de zenders identieke encoders zouden gebruiken. Ook de supportafdeling van Cyberlink had geen verklaring voor deze weigering.

Als de MPEG-streams helemaal gemonteerd zijn, is het verstandig om de cuts met een MPEG-2-softwareplayer te controleren. Het is vervelend als de fout pas opvalt bij het afspelen van de gebrande dvd.

MPEG's bijwerken

Normaal gesproken komen de MPEG-streams van de tv-zenders precies overeen met de gedefinieerde dvd-resolutie van 720×576 of 704×576 pixels. Ook de bitsnelheden liggen met gemiddeld 3 tot 5 megabit/s beneden de limiet van 9,8 megabit/s. Toch schrijven sommige encoders zo nu en dan utopische nominale bitsnelheden van 15 megabit/s in de headers van het MPEG-bestand, hoewel deze waarde nooit en te nimmer wordt bereikt. Als je de bitsnelheid van een MPEG-bestand wilt controleren kun je het beste de shareware Bitrate Viewer



Snijden op I-frames of zelfs op B- en P-frames – met VIDEO Clip MPEG-2 Pro heeft de gebruiker de keuze.

gebruiken, die de maximale en de nominale waarde laat zien en de gemiddelde waarde berekent.

Doorgaans weigeren dvd-authoring-programma's om MPEG-streams met te hoge nominale bitsnelheden te branden. Dit kan verholpen worden door de freeware DVD-Patcher. Die overschrijft de waarden in de eerste header die hij tegenkomt, desgewenst zelfs in alle headers.

Als de resolutie van een MPEG-stream niet dvd-conform is – sommige zenders gebruiken bijvoorbeeld een resolutie van slechts 480×576 pixels – dan kun je het authoring-programma in de regel al te slim af zijn door de waarden in de eerste header met DVD-Patcher aan te passen. Als vuistregel hierbij geldt: geef altijd de waarde van de eerst volgende lagere dvd-conforme

resolutie. In het geval van het voorbeeld is dit dan 352×576 .

De authoring-tool MyDVD liet zich echter ook met een aangepaste resolutie niet overhalen de muziekvideo te branden. Andere authoring-programma's, zoals Cdrtools, verwerken gepatchte MPEG's daarentegen zonder mopperen. Moderne dvd-players, die ook SVCD's kunnen afspelen, brengen de niet dvd-conforme resolutie zonder problemen op het tv-scherm, wat werd bevestigd door DVD-Patcher-ont-

wikkelaar Frank Weseloh.

Nog een aantal opmerkingen over de benodigde tijd: PVACut en PowerDirector werken zelfs op een ouder 866-MHz-systeem vrij vlot en hebben voor het inkorten van een 45 minuten durende film naar 35 minuten slechts zo'n twaalf minuten nodig (het zoeken en zetten van de snijtekens niet meegerekend). Natuurlijk oefent ook de harddisk invloed op de snelheid uit, tenslotte worden er gigabyte-grote bestanden aangemaakt.

Natuurlijk zijn er wel een paar puntjes van kritiek op de MPEG-montage met de hier gepresenteerde programma's. Onze referentie-dvd-player, de Toshiba SD-510E, speelde de bewerkte MPEG's weliswaar keurig af, maar bij het goedkope apparaat Yukai DVD-V56S-2 merkten we een minimale tijdverschuiving tussen beeld en geluid op, ongeacht of we als montage-tool PVACut, PowerDirector, nanoPEG of VIDEO Clip MPEG-2 gebruikten.

Literatuur

- [1] Klaus Schmidinger, Dušan Živadinović, (DVB-) Video voor doe-het-zelvers, c't 1-2/02, p. 148
- [2] Peter Siering, Videorecorder met Linux, c't 3/02, p. 39

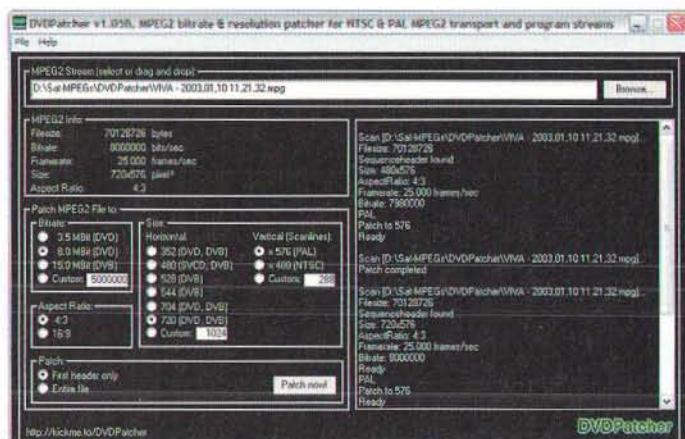
Speciale programma's voor de MPEG-montage

De Berlijnse firma Nanocosmos en het Franse Vitec Multimedia bieden speciale tools voor het bewerken van MPEG-streams aan. Ze zijn niet echt goedkoop: de nanoPEG Editor kost 179 euro, maar wordt ook bij een aantal DVB- en Capture-kaarten geleverd. Voor VIDEO Clip MPEG-2 vraagt Vitec zelfs 250 US-dollar.

Wat bediening betreft komt nanoPEG een stuk slechter uit de bus. Het bewerken van MPEG-streams verandert hiermee in een lastig priegelwerkje omdat de cursor slechts met de grootste moeite verschoven kan worden en je lang op het desbetreffende previewbeeld moet wachten. De montage zelf is onnauwkeuriger dan met PVACut, omdat nanoPEG niet aangeeft of het snijpunt zich op een I-, B- of P-frame bevindt. Waar

er uiteindelijk wordt gesneden, komt de gebruiker pas aan de weet als hij achteraf het resultaat bekijkt, nanoPEG snijdt namelijk alleen op I-frames.

VIDEO Clip MPEG-2 laat daarentegen na het zetten van de snijpunten die op elke willekeurige plek geplaatst kunnen worden zien op welk I-frame er daadwerkelijk wordt gesneden. Tijdrovend geknutsel zoals bij nanoPEG wordt op die manier vermeden. De versie VIDEO Clip MPEG-2 Pro snijdt MPEG's optioneel ook tot op het frame nauwkeurig en rendert net als PowerDirector alleen de snijpunten opnieuw. Aan het einde van clips werkt het programma niet altijd tot op het frame nauwkeurig, maar zoekt het dichtstbijgelegen I- of P-frame.



MPEG's die niet helemaal dvd-conform zijn kunnen met de free-ware DVD Patcher worden bijgeschaafd.



Jörg Wirtgen

Athlons snelste onderzetter

Moederborden met Nvidia's nForce 2-chipset

Wie een race wint, trekt veel publiek. Dat weten merken als Audi, Ferrari, Mercedes en consorten maar al te goed. Nvidia heeft een vergelijkbare deal binnengehaald – zij het niet in de sportwereld. AMD's nieuwe processors rijden sinds enige tijd op nForce 2-chipsets. Maar alleen een goed imago is niet genoeg – niet voor auto's, niet voor moederborden. Consumenten baseren hun aankoopbeslissing op de prestaties van de serieproducten en letten ook scherp op het prijskaartje. Laten de eerste moederborden met de nForce 2-chipset nu in de winkel liggen

Moederborden met de nForce 2-chipset kosten inmiddels niet veel meer dan modellen met chipsets van concurrent VIA en ook de kinderziektes zou Nvidia inmiddels onder controle moeten hebben. Daarmee ontpopt de nForce 2 zich als een volwaardig alternatief voor de overige chipsets.

Ten tijde van de allereerste nForce-chips was het nog een ander verhaal. De nForce 420 bleek weliswaar de snelste chipset te zijn, maar de hoge meerprijs en diverse compatibiliteitsproblemen maakten hem voor maar weinig mensen interessant. Bovendien sloeg VIA korte tijd later weer toe en leverde met de KT333 toch weer een snellere chipset af.

Nvidia kondigde kort daarna de nForce 20 aan, maar deze kwam zonder verbeterde Southbridge – de concurrentie implementeerde net USB 2.0 – en maakte daarmee zo weinig kans dat hij nooit het ontwikkellaboratorium verlaten heeft. Pas de nForce 2 met een nieuwe North- en Southbridge levert alle actuele features, in het bijzonder ondersteunt deze een frontside bus van 166 Mhz (FSB333).

Aanvankelijk introduceerde AMD slechts twee FSB333-processors, de Athlon XP 2700+ en de 2800+. Inmiddels is ook de XP 2600+ bijna uitsluitend als FSB333-versie verkrijgbaar. Doordat AMD de naam van zijn processors – en daarmee de prijs – niet baseert op de daadwerkelijke kloksnelheid maar op een benchmark-index (Quantispeed), stroomt het geld binnen bij de processorbakker. Om de naam 2600+ op een processor te kunnen plakken moet een FSB266-CPU op 2,13 GHz lopen, maar een FSB333-CPU slechts op 2,08 GHz. Een snelheid van 2,08 GHz met FSB266 zou net toereikend zijn voor een XP 2400+.

Volgens AMD is de hogere bussnelheid aan de kant van de processor relatief gemakkelijk te realiseren. De truc zit hem eerder in het vinden van een geschikt platform, ofwel een chipset die de snellere bussnelheid omzet naar een hogere systeemprestatie. Interessant is wel dat AMD pas met de komst van de nForce 2 interesse ging tonen

voor FSB333, alhoewel VIA's KT333 en blijkbaar ook al zijn voorganger KT266/A de hogere snelheid ondersteunden. Nvidia's platform is blijkbaar zo indrukwekkend dat AMD niet alleen zijn testsystemen voorziet van nForce 2-chipsets, maar zowaar wil beginnen met de evaluatie van FSB400-systemen – iets wat volgens bovenstaande berekening zeker de moeite waard is.

Uitgerust

Nvidia noemt de Northbridge van de nForce 2 SPP, oftewel System Platform Processor. Afgezien van de FSB fungeert de Northbridge als interface voor het geheugen, de grafische kaart en de Southbridge.

De geheugeninterface is net zoals bij de nForce 420 voorzien van twee kanalen en loopt nu op 133, 166 en 200 MHz, ofwel met PC2100, PC2700 en PC3200 geheugenmodules. Registered en ECC-modules functioneren niet. In tegenstelling tot de tweekanals interface van Intels Rambus chipsets hoeven de twee kanalen niet van identieke modules voorzien te zijn. In geval van nood werkt alles zelfs met maar een module, zij het wat langzamer. De SPP haalt de volledige snelheid wanneer hij twee of drie modules kan aanspreken. Er kunnen maximaal drie PC3200-geheugenmodules van elk een Gbyte worden geplaatst. Het probleem van de nForce 420 dat er soms vertragingen optraden bij drie dubbelzijdige modules zou volgens Nvidia verholpen moeten zijn.

Het geheugen en de frontside bus kunnen synchroon of asynchroon werken, maar Nvidia heeft sterk de voorkeur voor een synchroon kloksignaal, dus PC2100-modules voor FSB266-processors en PC2700 voor FSB333.

De grafische interface ondersteunt AGP 4x en AGP 8x grafische kaarten. Zoals bij alle moderne chipsets draait AGP alleen nog maar op een spanning van 1,5 volt. Oudere kaarten die uitsluitend op 3,3 volt lopen, werken niet vanwege de AGP-slot-codering. Dit komt voor bij sommige van de goedkoopste nog verkrijgbare kaar-

ten, bijvoorbeeld kaarten die zijn voorzien van een ATI Rage 128-chip. Sommige van de eerste generatie AGP 4x-kaarten (bijvoorbeeld die voorzien van de SiS305-chip of enkele met de Nvidia TNT2) zijn foutief gecodeerd: ze passen in het AGP-slot alhoewel ze alleen maar op 3,3 volt lopen, waardoor het moederbord eventueel zou kunnen worden beschadigd. Alle redelijk moderne kaarten met GeForce- of Radeon-chips kunnen probleemloos worden gebruikt.

Als grafische specialist heeft Nvidia uiteraard weer een Northbridge met geïntegreerde grafische chip, de zogenaamde IGP (Integrated Graphics Processor). Op het testmoederbord werden waarden gemeten die ongeveer vergelijkbaar zijn met een GeForce MX420 of MX440-videokaart. Standaard-modellen met een IGP waren echter nog niet verkrijgbaar ten tijde van onze test.

De Southbridge MCP (Media and Communications Processor) is aangesloten via een 800 MB/s Hypertransport-verbinding. Daarin zitten weer twee Ultra-ATA/133 IDE-kanalen, een verbeterde PCI-bridge en een 6 poorts USB 2.0 hostadapter. Ondersteuning voor LAN, AC97-sound en MC97-modem is aanwezig maar vereist wel extra onderdelen op het moederbord of een ACR/CNR-uitbreidingskaart. Serial ATA ontbreekt, net als bij alle andere chipsets.

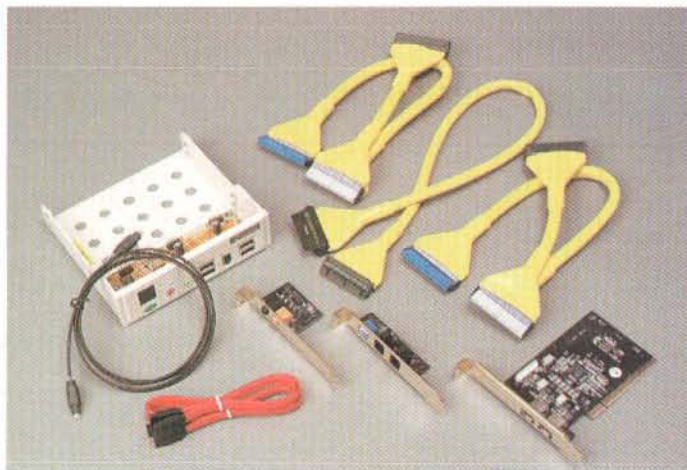
Wel beschikbaar is de MCP-T, die de mogelijkheid van een tweede LAN-aansluiting, een

Fire-Wire-controller en de al bekende Dolby Digital Encoder biedt. Beide Southbridges blijken maar vier INT-ingangen te hebben, waardoor IRQ sharing bijna niet te vermijden is.

Dankzij Hypertransport lopen ook beide nieuwe Southbridges met de oude nForce 1 Northbridges: Nvidia heeft inmiddels de lijst met chipsets uitgebreid met de nForce 430, 430-T, 230 en 230-T, waarbij de eerste twee IGP 128 gebruiken (tweekanaals geheugeninterface, geïntegreerde grafische processor) en de laatste twee IGP 64 (een geheugenkanaal, geïntegreerde grafische processor). Het is onwaarschijnlijk dat zulke moederborden in de detailhandel zullen verschijnen, in de OEM-markt zal er eerder vraag zijn naar de combinatie van een (relatief) goedkope Northbridge met een communicatieve Southbridge.

Uitgesloten

Als je bij Nvidia op zoek gaat naar meer informatie over de chipsets zul je weinig vinden. De openbare documentatie beperkt zich tot weinig gedetailleerde beschrijvingen van de features, zelfs de moederbordfabrikanten weten er te weinig vanaf om zelf het BIOS te kunnen programmeren. Anders dan gewend moeten ze de ontwikkeling overlaten aan Award of Phoenix en hebben daardoor ook weinig invloed op het BIOS. De reden achter deze geheimzinnigheid is volgens Nvidia een 'hoger doel', namelijk het beschermen van het intellectuele eigendom. Zo zou



Accessoireswinnaar Chaintech: Frontpaneelaansluiting (FireWire, USB 2.0, poort 80 diagnose), ronde IDE-kabels, FireWire-kaart en SPDIF met optische en coax-uitgang.

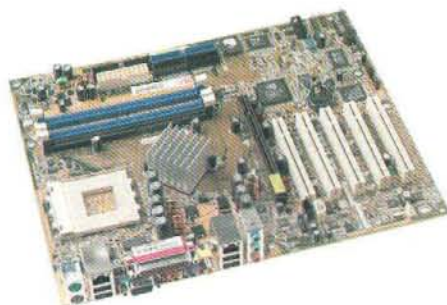
de hogere snelheid ten dele komen door een geoptimaliseerde aansturing van het geheugen, die ze liever niet verraden aan de concurrentie.

Maar hierdoor kan de gebruiker – ook het c't lab – niet vaststellen met welke parameters de chipset de geheugenmodules aanspreekt. Bij manueel ingestelde waarden voor bijvoorbeeld de CAS Latency moet je er blind op vertrouwen dat het BIOS ook daadwerkelijk de opgegeven waarden instelt – iets wat bij andere sample boards niet altijd het geval is en vergelijkingen van benchmarks tussen diverse moederborden strikt genomen onmogelijk maakt. Noch meer blind vertrouwen is vereist bij het automatisch instellen van de module aan de hand van de SPD-informatie, aangezien niemand de kwali-

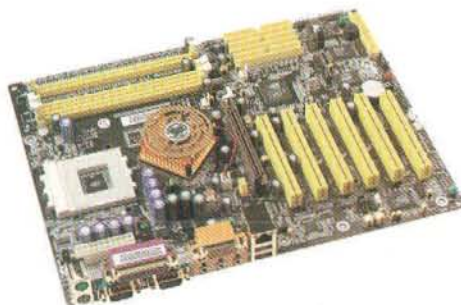
teit van deze automatiserings-slag kan controleren.

De consequentie voor de gebruiker is dat je niet elke willekeurige geheugenmodule kunt aanschaffen, maar je moet richten op compatibiliteitslijsten van Nvidia [1] of van de moederbord- of geheugenproducent. Vooral de typen die niet door de JEDEC zijn gespecificeerd (PC2700 CL2 en PC3200) kun je niet zonder risico kopen.

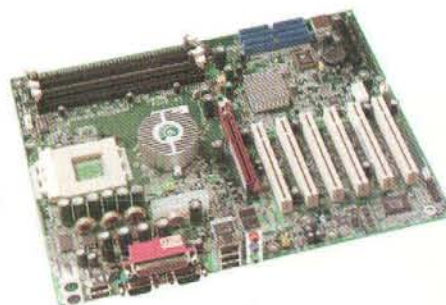
Hierdoor blijft er bij ons een nare bijmaak hangen. Heeft Nvidia iets te verbergen of zijn de geheugenmodules misschien permanent overgeklokt? Waarom houdt Nvidia de timings geheim, de tweekanaals geheugeninterface zou toch ook al een comfortabele voorsprong op de concurrentie moeten leveren?



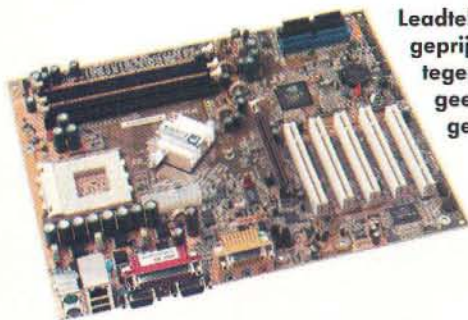
Asus A7N8X: booten gaat traag, hoog stroomverbruik in de S1 mode, het basis-model is te duur, maar het Deluxe-model is zeker het geld waard, de cpu is beschermd tegen oververhitting.



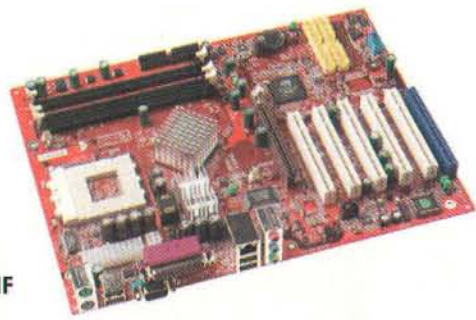
Chaintech 7NJS Zenith: volop accessoires, maar overbodige chipsetkoeling, matig analoog geluid, probleem met S3/STR, booten is traag.



Epox EP-8RDA+: Goed geluid, poort 80 diagnose, zes PCI-slots, redelijk goed geprijsd, de cpu is beschermd tegen oververhitting.



Leadtek Winfast K7NCR 18D-Pro: Zeer goed geprijsd, SPDIF-uitgang, cpu is beschermd tegen oververhitting, maar vier PCI-slots, geen ruimte voor brede cpu-koelers, geen gevalideerde geheugenmodules.



Microstar K7N2 (MS-6570): goed geprijsd, booten gaat snel, cpu is beschermd tegen oververhitting, SPDIF uitgang alleen tegen meerprijs.

Uiteindelijk deden er vijf moederborden mee aan de test: de Asus A7N8X, de Chaintech 7NJS, de Epox EP-8RDA+, de Leadtek Winfast K7NCR 18D-Pro en de Microstar K7N2 (MS-6570). Moederborden die in serie werden geproduceerd door producenten als Abit, Aopen en Soltek bereikten ons te laat.

Uitgelopen

De moederborden zijn in verschillende uitvoeringen verkrijgbaar, die zich niet alleen onderscheiden als het gaat om het gebruik van de aanwezige features van de Southbridge: Asus, Chaintech en MSI bieden namelijk ook nog versies met een extra IDE-chip aan. Deze maakt het bijvoorbeeld mogelijk om twee Serial ATA harde schijven aan te sluiten.

Epox heeft de 8RDA+ van zes PCI-slots voorzien, Asus, Chaintech en MSI hebben er vijf. Het Leadtek-bord heeft er maar vier, wat voor enkele meer speciale toepassingen te weinig kan zijn. Asus biedt een AGP Pro-slot aan, wat echter weinig nut heeft, omdat de producenten grafische kaarten die veel stroom nodig hebben, zoals de ATI Radeon 9700, liever direct via de voeding van stroom voorzien. De stroomvoorziening van het moederbord van MSI is goed geregeld: het bord ontlast de 5 volt-spanningsvoorziening ten koste van een hogere belasting van de 12 volt-lijn en heeft een aanvullende ATX12V-stroomaansluiting.

De indeling van de ATX-aansluitingen (I/O Shield) wijkt bij alle borden van de standaard af, passende ATX-slotplaten zijn bijgevoegd. Met name de Asus A7N8X Deluxe valt goed in de smaak: Afgezien van een ontbrekende RS-232-poort zijn er wel een SPDIF-interface en

twee extra audio-aansluitingen die Surround Sound mogelijk maken aanwezig. Een op de praktijk afgestemde indeling van de ATX-slotplaat is met name belangrijk wanneer de onboard-interfaces niet via een slotplaat naar buiten kunnen worden gevoerd, omdat de ingezette PCI-slots de plaats blokkeren.

De Athlon XP heeft een interne temperatuursensor waarmee de processor tegen oververhitting wordt beveiligd. Weliswaar kun je via het BIOS of een bewakingprogramma de temperatuur registreren en het systeem automatisch laten afsluiten, maar een hardwarematige bescherming die de processor bij oververhitting uitschakelt is beter. Zo'n hardwarematige bescherming is alleen bij de Chaintech afwezig.

Omdat de nForce 2 is bedoeld voor snelle processors die een zware koeling nodig hebben is de 'keep-out area' rondom het processorvoetstuk van groter belang, dan bij moederborden die voornamelijk voor lichtere processors zijn bedoeld. Asus en Chaintech leveren de enige borden waarbij een ruimte tot 10,5 cm voor de koeling is vrijgehouden. De minimum ruimte voor de koeling (tot 8,5 cm) vind je bij de Epox en de MSI. Leadtek faalt wat dit betreft: de koeling op de K7NCR 18D biedt niet meer dan 8,1 cm in de

breedte. In de praktijk zal dit waarschijnlijk nog wel voldoende zijn omdat de meeste koelingen zo rond de 7,5 cm breed zijn, maar toch. De vier bevestigingspunten voor zware koelingen, sinds een tijdje niet meer vereist door AMD, zijn alleen op de MSI afwezig.

Bij de Chaintech 7NJS Zenith is de Northbridge-ventilator storend, de andere moederborden kunnen gelukkig zonder. De koelvin eronder lijkt net iets te klein, waardoor het los maken van de koeling wel eens een probleem zou kunnen opleveren. Wel handig blijkt het losse frontpaneel waar de aansluitingen zitten voor USB 2.0, FireWire, koptelefoon en microfoon en een poort-80-diagnoseweergave.

De moederborden van Asus, Epox, Leadtec en MSI gebruiken als AC-97-codec de ALS650, die zeker een bruikbare geluidswaergave heeft. De PCI soundchip CM18738 die op het Chaintech-bord zijn matige reputatie waar maakt, bevat minder goed. In de test kwam de Epox met een neuslengte voorsprong als beste uit de bus, terwijl de Chaintech het slechtste geluid had. Bij de Asus, Chaintech en Epox kan het geluid digitaal via een SPDIF aan een hifi-installatie worden doorgegeven, bij de Chaintech zelfs met een bijgevoegde optische kabel.

Uitgemeten

Asus, Chaintech en Epox ondersteunen hun klanten bij het kiezen van geheugenmodules en publiceren lijsten van gevalideerde modules: Chaintech in het handboek, Asus en Epox op het internet [2,3]. De site van MSI verwijst met een link naar Kingston, die hun modules voor de K7N2 en diverse andere MSI-moederborden hebben gevalideerd [4]. Bij Leadtek is geen informatie te vinden. Kopers van dit moederbord zijn daarom aangewezen op het advies van geheugenproducenten. Zo valideert bijvoorbeeld Corsair enkele modules voor de nForce 2 [5]. In de BIOS-setup tref je bij alle moederborden een optie 'CPU Interface' aan met een langzame (Normal of Optimal genoemd) en een snelle (High Performance of Aggressive genoemd) instelling. Deze laatste instelling versnelt het systeem zo'n een tot drie procent. Een vergelijkbare optie wordt ook geboden door moederborden met de VIA KT400-chipset, daar heet het meestal *fast command*. Wat er precies op de front side bus wordt veranderd, verraden noch Nvidia noch VIA. Ook de moederbordproducenten en AMD houden de lippen stijf op elkaar.

De vijf nForce 2-borden bleken tijdens de benchmarktests even snel en allemaal stabiel te lopen. Het verschil tussen een of

Resultaat benchmarks

Moederbord	Linux kernel benchmark beter >	Madonion 3DMark 2002 beter >	Quake III High Quality beter >	c't MemTest beter >
Asus A7N8X Deluxe	6621	9402	234	548,0
Chaintech 7NJS Zenith	6646	9391	229	555,1
Epox 8RDA+	6621	9428	235	552,0
Leadtek K7NCR 18D-Pro	6622	9408	235	551,6
MSI K7N2	6620	9424	235	552,2

Alle metingen met AMD Athlon XP2400+, 2 x 256 MByte PC2100 RAM (Infineon, 2, 0-3-3), GeForce 3 Ti500 grafische kaart



Blue plus

Computers & Componenten

Openingstijden:

Maandag t/m vrijdag 9:30-18:00

Zaterdag 9:30-17:00

Donderdag koopavond

Blue Pentium IV



Specificaties:

A-Open HQ48A P4 Minitower
Intel D850 moederbord
Intel Pentium IV cpu
256 Mb RDRAM PC800 geheugen
3,5" Sony 1,44Mb Fdd
DVD-Rom speler 16x/48x
60Gb harde schijf 7200rpm.
64Mb Geforce4 MX-440 + tv-out
Stereo geluidskaart / 10/100 LAN
Microsoft Internet toetsenbord
Microsoft WheelMouse en muismat
Windows XP HE, Exclusief monitor

Blue Pentium IV 1.8	Ghz	60Gb	256 Mb RDRAM	1039
Blue Pentium IV 2.40B	Ghz	60Gb	256 Mb RDRAM	1069
Blue Pentium IV 2.53	Ghz	60Gb	256 Mb RDRAM	1110
Blue Pentium IV 2.8	Ghz	60Gb	256 Mb RDRAM	1349
Blue Pentium IV 3.06	Ghz	60Gb	256 Mb RDRAM	1639

Al onze systemen worden samengesteld uit een selectie van de beste componenten. Natuurlijk kunnen wij ook onze systemen aan uw wensen aanpassen.

Kijk op onze webstie voor uitgebreide systeem configuraties www.blueplus.nl



Apacer

128Mb HandyDrive
USB Flash drive nu
met Docking stand
voor **54,95**
256Mb uitvoering 99,95



PHILIPS

Philips 107T OSD 0.28 dp NI MPRII	199
Philips 109S OSD 0.28 dp 95khz	320
Philips 170S2B 17 inch TFT	599
Philips 180P2B 18 inch TFT	899

Aanbieding:
Philips 150S3F TFT
tijdelijk 399,-



3 JAAR ON-SITE GARANTIE

Koppel zelf uw netwerk aan internet....

Draytek Vigor 2200E DSL/Cable router	119	Draytek Vigor 2600 DSL/Cable router	225
Draytek Vigor 2200We DSL/Cable router	235	ZyXel Prestige 650 R-I DSL modem	208
Draytek Vigor 2300 DSL/Cable router	186	ZyXel Prestige 650 H-I DSL mod/router	258



...of laat Blue Plus alles voor u regelen.

Blue Plus adviseert, installeert en configureert op locatie.
Uw gehele bedrijfsnetwerk veilig en betaalbaar op internet.
Ook wanneer er geen kabel of adsl in uw regio beschikbaar is!
Bel voor informatie of een vrijblijvende offerte. Onze netwerk-
specialisten staan voor u klaar.

Dealer van: 3Com - Asus - A-Open - Creative - Draytek - Dynalink - Freecom - HP - Intel - Lite-on
Matrox - Maxtor - Microsoft - Novell - Philips - Pinnacle - Plixtor - Sony - Tornado - ZyXel

www.blueplus.nl

LOEVESTEINLAAN 478-482 - DEN HAAG - 070-3939848

Alle prijzen zijn in euro inclusief BTW - Prijswijzigingen voorbehouden

Vergelijking chipset en geheugen

Chipset	Processor-type	Interface ¹	Geheugen-module	Type	Linux kernel benchmark	Quake High Quality	BAPCo SYSMark 2002	c't Memory-Benchmark
					beter >	beter >	beter >	beter >
Nvidia nForce 2	XP 2600+	normaal	2 x 256	PC2700-2033	7118	252,5	220	626,1
Nvidia nForce 2	XP 2600+	agressief	2 x 256	PC2700-2033	7309	259	222	658,6
Nvidia nForce 2	XP 2600+	normaal	1 x 512	PC2700-2033	7064	247,6	216	560,7
Nvidia nForce 2	XP 2600+	agressief	1 x 512	PC2700-2033	7233	252,8	219	575,4
VIA KT400	XP 2600+	agressief	1 x 512	PC2700-2033	6879	241,4	215	551,5
Nvidia nForce 2	XP 2400+	normaal	2 x 256	PC2100-2033	6621	233,6	202	548
Nvidia nForce 2	XP 2400+	agressief	2 x 256	PC2100-2033	6683	236,7	206	555
Nvidia nForce 2	XP 2400+	agressief	2 x 256	PC2700-2033	6452	229,8	205	554
Nvidia nForce 2	XP 2400+	normaal	1 x 512	PC2100-2033	6561	226,7	201	477,8
Nvidia nForce 2	XP 2400+	agressief	1 x 512	PC2100-2033	6453	228,6	202	481,6
VIA KT400	XP 2400+	agressief	1 x 512	PC2100-2033	6354	218,3	197	461,4
VIA KT400	XP 2400+	agressief	1 x 512	PC2700-2033	6507	226,3	204	509,1

Alle tests met 512 Mbyte RAM, MSI GeForce 3 Ti500

¹ zie tekst

twee geheugenmodules maakt bij normaal gebruik ongeveer twee procent uit, bij geheugen-intensieve applicaties ongeveer vijftien procent.

In vergelijking met de VIA KT400 komt de nForce 2 zeer goed uit de bus: met de FSB266-processors loopt hij tussen de een en negen procent sneller en doet dit met het gunstig geprijsde PC2100-geheugen. De KT400 hadden wij voorzien van PC2700-modules, waarmee deze (in tegenstelling tot de nForce) een bescheiden snelheidswinst haalt. Nog duidelijker blijkt het voordeel wanneer FSB333-processors worden ingezet. De nForce 2 doorloopt de benchmarks tussen de 3 en 20 procent sneller dan de KT400. Beide gebruiken daarbij PC2700-modules, omdat ze trager worden met de in wezen snellere PC3200-modules [6].

VIA bracht kort na het einde van de test de nieuwe versie 4.45 van hun 4in1-drivers uit, die een snelheidswinst van 15 procent zouden moeten bewerkstelligen. Maar onze metingen bevestigen wat VIA bij nader inzien ook op hun eigen drivers-site [7] toegeeft: de KT400 profiteert amper van de nieuwe drivers. Aan onze benchmark-uitkomsten verandert het dus niets.

De metingen van de PCI-performance geven de nForce 2 ook goeie waardes. Weliswaar schreven ze allemaal met maar 21 MB/sec naar onze solid-state-drive RocketDrive, het lezen ging bij alle boards met 110 MB/sec. Met een gigabit Ethernet-kaart haalden alle boards transferrates van 100 MB/sec – bij zowel het lezen als bij het schrijven. Ook op de USB-poort kan dankzij de transferrate van bijna 30 MB/sec bijna niets worden aangemerkt.

Wat het stroomverbruik betreft liggen alle boards dicht bij elkaar. Alleen Asus slaagt erin om in de S1 suspend mode maar liefst 130 watt te verbruiken, 40 watt meer dan de rest. Blijkbaar heeft Asus *CPU disconnect* niet juist geïmplementeerd. Bij nForce 1-boards zoals de A7V266-VM heeft Asus dat later door middel van BIOS-updates verholpen.

Conclusie

De voorsprong van de nForce 2 bij FSB333 in vergelijking met de VIA-chipset is enorm en geeft meer verschil dan het gebruik van een snellere processor. Het is dus niet zo vreemd dat AMD met de invoering van de FSB333-processor heeft gewacht op de Nvidia-chipset. Voor de klant wordt de keuze makkelijk gemaakt: Wie het volledige vermogen van de FSB333-processors wil benut-

ten kan op dit moment niet om de nForce 2 heen.

Een zwak punt van de nForce 2 (afgezien van de iets hogere prijs) is de gevoelige geheugen-interface, die niet met alle modules snel werkt. Problemen kunnen met name optreden bij latere geheugenuitbreidingen. In tegenstelling tot de KT400 werken tenminste alle (tot nu toe geteste) moederborden met drie PC2700-modules.

De moederborden van Epox en MSI kwamen als bijzonder probleemloos uit de bus. Als je geen FireWire nodig hebt is de MSI K7N2 gunstig geprijsd. De Epox 8RDA+ behoort tot de interessante varianten met FireWire. De Asus A7N8X heeft problemen met S1 en boot langzaam, maar de Deluxe-versie biedt een zeer goede prijs/prestatieverhouding als je alle toegevoegde functionaliteit benut. De Chaintech

Moederborden met Nvidia nForce 2: functietest

Moederbord	Asus A7N8X Deluxe	Chaintech 7NUS Zenith	Epox 8RDA+	Leadtek K7NCR18D-Pro	MSI K7N2
Stroomverbruik					
Stroomverbruik in S1/S3 mode	127 W / 5,5 W	86 W / 7,6 W	90 W / 6 W	93 W / 5,5 W	86 W / 5,8 W
Desktop in rust/ bij gebruik	129 W / 162 W	122 W / 155 W	129 W / 162 W	132 W / 158 W	123 W / 153 W
Belasting op 12V/5V/ 3,3V leiding	15 % / 56 % / 28 %	16 % / 56 % / 27 %	14 % / 60 % / 25 %	70 % / 11 % / 18 %	68 % / 6 % / 26 %
Functie/layout					
Boottijd / ACPI S3	16 s / ✓	17,5 s / -	13 s / ✓	12 s / ✓	9 s / ✓
Inschakelen / ontwakken van PS/2-toetsenbord	✓ / ✓	✓ / ✓	- / -	- / -	- / -
Keep Clear Area / Montageruimte voor koeling	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	- / ✓	✓ / -
Aparte schakeling voor temperatuurbewaking	✓	-	✓	✓	✓
IDE-chip te deactiveren	✓	-	n. a.	n. a.	n. a.
Harde schijf onder DOS in DMA mode	-	-	-	-	-
Transfersnelheden					
Southbridge: IDE-kanaal / USB 2.0	88 / 30 MByte/s	92 / 30 MByte/s	93 / 30 MByte/s	90 / 30 MByte/s	93 / 30 MByte/s
PCI: Solid State Disk lezen / schrijven	110 / 21 MByte/s	110 / 21 MByte/s	110 / 21 MByte/s	110 / 21 MByte/s	110 / 21 MByte/s
PCI: gigabit LAN lezen / schrijven	97 / 91 MByte/s	103 / 94 MByte/s	99 / 96 MByte/s	102 / 93 MByte/s	101 / 93 MByte/s
✓ functioneert	- functioneert niet	g.o. geen opgave		n.a. functie niet aanwezig	

7NJS-Zenith wordt geleverd met erg veel accessoires maar gaat de fout in met S3 en het geluid, bovendien ontbreekt de hardwarematige temperatuurcontrole. Leadtek biedt een zeer gunstig geprijsd moederbord aan, alleen past niet elke koeling erop en bovendien ontbreekt een lijst van gevalideerde geheugenmodules.

literatuur

- [1] Door Nvidia gevalideerde geheugenmodules: www.nvidia.com/content/nForceMemoryCompatibility/1stnForceMemoryCompatibility.asp
- [2] Door Asus gevalideerde geheugenmodules:

www.asus.com/prog/spec.asp?m=A7N8X%20Deluxe

- [3] Door Epox gevalideerde geheugenmodules: www.epox.de/techsupp/certified_anzeige.asp
- [4] Door Kingston voor MSI gevalideerde geheugenmodules: www.kingston.com/company/pavilion/msi.asp

- [5] Door Corsair gevalideerde geheugenmodules:

www.corsairmicro.com/main/compatlab.htm

- [6] Jörg Wirtgen, Athlon op nieuwe highways, c't 03/03 p.134

- [7] VIA benchmarks voor de 4in1 driver: www.viaarena.com/?pageid=2

Moederborden met Nvidia nForce 2: Technische gegevens

Fabrikant	Asus A7N8X Deluxe	Chaintech 7NJS Zenith	Epox 8RDA+	Leadtek K7NCR18D-Pro	MSI K7N2
Versie / Revisie	1.03	g.o.	0.3	g.o.	MS6570-100
Formfactor, Uitrusting					
Formaat (mm x mm)	ATX (305 x 245)	ATX (305 x 230)	ATX (305 x 245)	ATX (305 x 245)	ATX (305 x 230)
Power-stekker: Main/12V/overige	✓ / - / -	✓ / - / -	✓ / - / -	✓ / - / -	✓ / ✓ / -
Slots: PCI/AGP/overige	5 / Pro / -	5 / ✓ / ACR	6 / ✓ / -	4 / ✓ / ACR	5 / ✓ / ACR
BIOS-chip: Behuizing/ In voetje	PLCC / ✓	PLCC / ✓	PLCC / ✓	PLCC / ✓	PLCC / ✓
Foutdiagnose	Spraak (Asus Post Reporter)	Hex-weergave (DigiDoc in drive bay)	Hex-weergave	-	vier LEDs (D-LED)
Soundchip/type/analoge kanalen	Realtek ALC650 / AC97 / 6	CM18738/PCI-6ch-MX / PCI / 6	Realtek ALC650 / AC97 / 6	Realtek ALC650 / AC97 / 6	Realtek ALC650 / AC97 / 6
IDE-chip (functie)	Silicon Image Sil3112 [2 Serial-ATA-poorten; RAID 0,1]	Promise PDC20376 (1 UltraATA/ 133-Port ¹ , 2 Serial-ATA-poorten; RAID 0,1)	-	-	Promise PDC20376 (1 UltraATA/ 133-Port ¹ , 2 Serial-ATA-poorten; RAID 0,1)
LAN-chip	Realtek RTL8201BL Altimax AC101L	ICS 1893Y-10	Realtek RTL8201BL	National Semi. 83847A5	ICS 1893AF
IEEE 1394-chip	Realtek RTL8801B	Realtek RTL8801 ¹	Realtek RTL8801B	Agere FW803 ¹	-
ATX-aansluitingen					
PS2/RS-232/Parallel/Game	2 / 1 / 1 / -	2 / 2 / 1 / 1	2 / 2 / 1 / -	2 / 2 / 1 / 1	2 / 1 / 1 / -
USB 2.0/LAN/overige	2 / 2 / SPDIF-uitgang (Coax)	2 / 1 / -	4 / 1 / -	2 / 1 / -	4 / 1 / -
Audio-uitgangen/-ingangen (omzetbaar)	3 / 2 (-)	1 / 2 (✓)	1 / 2 (✓)	1 / 2 (✓)	1 / 2 (✓)
Meegeleverde slotplaten (SP), insteekkaarten (SK) of drivefronts (DF) voor extra aansluitingen	SP met RS-232; SP met gameport en 6-polige IEEE1394	SK met 2xIEEE1394; SP met 2xAudio (optisch); 5,25"-DF met POST-code-weergave, microfoonstekker, koptelefoon, 4xUSB 2.0, 1x6-polige IEEE1394	SP met Gameport; SP met 2xUSB; SB met 2x6-polige IEEE1394	SP met SPDIF-uitgang (coax), SK met 3xIEEE1394 (6-polig)	SP met Diagnose-LED's en 2xUSB 2.0
Interne aansluitingen					
IDE-kanalen Southbridge	2xUltraATA/133	2xUltraATA/133	2xUltraATA/133	2xUltraATA/133	2xUltraATA/133
USB 2.0/IEEE1394	1x2 ⁵ / 2x4 ⁵	2x2 ⁵ / 1 ⁵	1x2 ⁵ / 2x4 ⁵	2x2 / -	1x2 ⁵ / -
WOL/WOM/SMBUS/IrDA	- / - / ✓ / ✓ ⁴	✓ / ✓ / - / ✓ ⁴	✓ / - / - / ✓ ⁴	✓ / ✓ / - / ✓ ⁴	- / - / - / ✓
Temperatuursensor/Koeler/Case Open	✓ / 3 / ✓	- / 3 / ✓	- / 3 / -	- / 3 / -	- / 2 / -
LED's: Power/HDD/overige	✓ / ✓ / -	✓ / ✓ / Green, Power	✓ / ✓ / -	2 / ✓ / -	✓ / ✓ / Power
Toetsen: Power/Reset/overige	✓ / ✓ / SMI	✓ / ✓ / Green	✓ / ✓ / -	✓ / ✓ / -	✓ / ✓ / -
Audio: CD/AUX/FrontPanel/overige	✓ / ✓ / ✓ / Modem	✓ / ✓ / ✓ / -	✓ / ✓ / ✓ / SPDIF	2 / ✓ / ✓ / SPDIF ⁵	✓ / - / ✓ / SPDIF
Luidspreker: Aansluiting/Onboard	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / -	✓ / -	✓ / -
BIOS					
Fabrikant	Phoenix - AwardBIOS 6.00 PG	Phoenix - AwardBIOS 6.00 PG	Phoenix - AwardBIOS 6.00 PG	Phoenix - AwardBIOS 6.00 PG	Phoenix - AwardBIOS 6.00 PG
Datum/Versie	31.10.2002 / 1001.C	25.10.2002 / -	15.11.2002 / g.o.	21.11.2002 / g.o.	30.10.2002 / 3.0B6
Monitoring: Temp./ Koeler / Spanning	2 / 3 / 4	2 / 2 / 9	2 / 3 / 9	2 / 3 / 5	2 / 2 / 8
ACPI-modi/Instelmogelijkheden ³	S1, S3 / B	S1, S3, S1&S3 / B	S1, S3, S1&S3 / B	S1, S3, S1&S3 / B	S1, S3, Auto / B
Power-Loss: aan/uit/als tevoren	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
PCI/AGP-instelmogelijkheden					
IRQ-Sharing-informatie (INT-leidingen)	Handboek [4]	BIOS-weergave [4]	Weergave [4]	-	Handboek, BIOS-weergave [4]
APIC mode/INT-IRQ-verdeling/aantal	✓ / - / -	✓ / ✓ / 4	✓ / - / -	✓ / - / -	✓ / ✓ / 3
FSB-klok/multiplier instelbaar ³	J, B / B	J, B / -	J, B / B	B / -	J, B / B
V _{core} /V _{agp} /V _{ram} /V _{io} ³	B / B / B / -	B / B / B / -	B / B / B / -	B / B / J / -	B / B / B / -
Extra's					
Handboek ² /Driver-CD ²	E / E	E / E	E / E	E / E	E / E
Software: Hardware-monitor/	Asus PC-Probe /	- / Norton AntiVirus 2002 /	USDM / PC-Cillin 2002 /	Speed Gear / - /	PCAlert 4 / PC-Cillin 2002 / -
Virusscanner/overige	PC-Cillin 2002 / -	Norton Internet Security 2002	Norton Ghost 7	UleadCool 3D SE; Ulead Video Studio 6	-
Kabel diskette/opt. drive	1 / 1	1 / -	1 / -	1 / -	1 / -
Kabel harde schijf/Serial ATA	1 / 2	2 / 1	1 / -	1 / -	1 / -
ATX-blik/overige	✓ / -	✓ / digitale audiokabel	✓ / -	✓ / -	✓ / -
Fabrikantinformatie					
Website	www.asus.com	www.chaintech.nl	www.epox.nl	www.leadtek.nl	www.msi-computer.nl
Prijs (met Sound en LAN)	€ 150	€ 129 (7NJS1 Apogee)	-	€ 120 ⁶	€ 125
Prijs (met Sound, LAN, FireWire)	-	-	€ 142	€ 140 ⁶	-
Prijs	€ 180 (2 x LAN)	€ 195 (Frontpanel-drive)lade	-	-	€ 189 (geïntegreerde graphics)

¹ zie tekst

² E = Engels

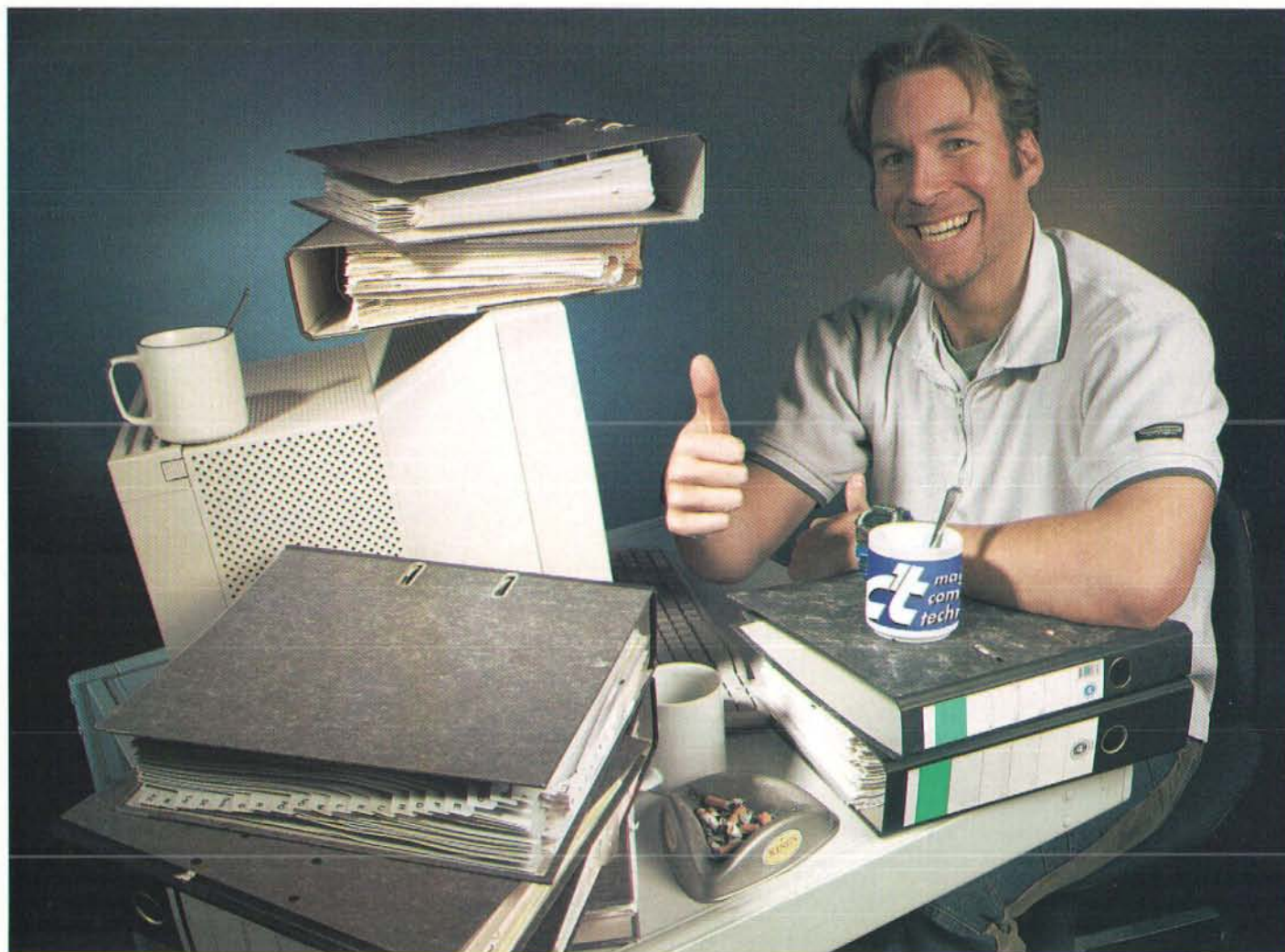
³ B = per BIOS, J = per Jumper/DIP switch

⁴ komt niet overeen met de Front-Panel-Design-guide van www.formfactors.org

⁵ wordt door de meegeleverde SK/LE gebruikt

⁶ richtprijs, fabrikant geeft geen adviesprijs

✓ aanwezig - niet aanwezig g.o. geen opgave



Na dertien semesters taal en letterkunde te hebben gestudeerd met als hoofdvak fonetiek wil Maurice Peters zijn studie afsluiten met een scriptie. Het thema van zijn scriptie: "Een vergelijking van de spreeknelheid van quizmasters van publieke en commerciële omroepen en de correlatie met kijkcijfers". Alle voorbereidingen zijn afgesloten en honderden uren televisiemateriaal werden geëvalueerd. Nu moet het resultaat alleen nog worden opgeschreven.

Een van zijn medestudenten had onlangs uiterst merkwaardige belevenissen met Word: afbeeldingen en voetnoten verschoven steeds weer – en juist op de dag voor de inleverdatum kon het document helemaal niet meer worden geopend. Gelukkig had hij nog een back-up, die weliswaar niet helemaal up-to-date was en die hij 's nachts nog net op tijd wist bij te werken.

Maurice heeft weliswaar verschillende trucs gelezen hoe je

Dieter Brors

Grote teksten zonder stress

Grote documenten met OpenOffice vormgeven

OpenOffice is een goed ontwikkelde Office-suite die gratis wordt aangeboden. Het programma is geschikt voor dagelijks gebruik en doet niet onder voor Microsofts Word, Excel en aanverwante programma's. OpenOffice draait zijn hand zelfs niet om voor grote projecten als dikke boeken of scripties, zolang je je maar goed voorbereidt.

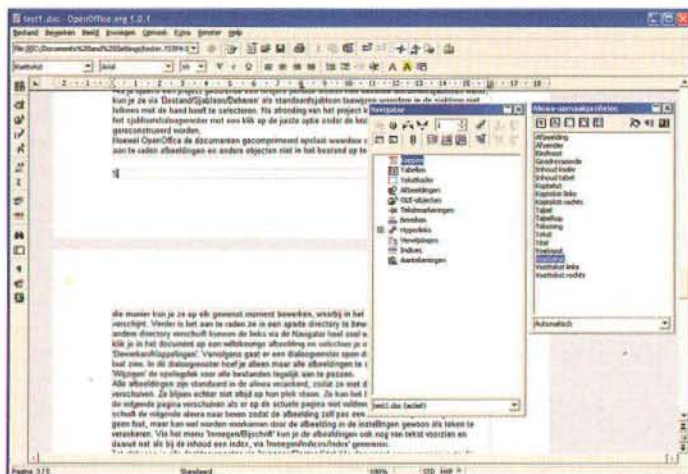
met Word zelfs grote projecten klaart [1], maar hij wil zich liever op de inhoud van zijn scriptie concentreren en zijn tijd niet besteden aan het vinden van

workarounds vanwege softwarefouten.

Het gratis OpenOffice biedt Windows- en Linux-gebruikers met een tekstverwerker, spread-

sheet en presentatiesoftware alle componenten van een volwassen office-pakket. Op dit open source-pakket is overigens ook het commerciële StarOffice 6.0 gebaseerd, dat Sun met een aantal uitbreidingen en een gedrukt handboek voor circa 90 euro op de markt brengt. Wat we nu gaan vertellen geldt dus voor beide pakketten.

Ondanks een bepaalde gelijkenis met Word ervaren veel mensen de bediening van OpenOffice in het begin als vrij omslachtig omdat belangrijke functies op een andere plek zitten. Bovendien is de documentatie niet bepaald overzichtelijk en laat veel vragen onbeantwoord. Maar na een kleine inwerkperiode waarin je aan het concept hebt kunnen wennen zul je er ook grote projecten moeiteloos mee tot een goed einde kunnen brengen. Voorwaarde is wel dat je er niet blind op los begint te schrijven en opmaakkenmerken 'hard, d.w.z.



Door middel van een dubbelklik op een titel of een voetregel in de Navigator kom je direct op de bijbehorende plek in het document uit.

zonder stijlen doorvoert, waardoor je achteraf veel tijd kwijt bent aan verbeteringen. Dankzij het uitgebreide stijlenconcept van Writer kun je als gebruiker zelfs flexibeler werken dan met Word. Je moet alleen de vormgeving van tevoren heel goed plannen en wat tijd uittrekken om individuele stijlen aan te maken.

Goed gepland

Maurice bereidt zijn scriptie tot in de puntjes voor: hij heeft een voorpagina zonder paginanummer, een inhoudsopgave met Romeinse cijfers gevolgd door de lopende tekst met Arabische paginanummers en voetnoten en de titels van de hoofdstukken in de kopregel. Met uitzondering van de appendix met literatuurlijst en de index zijn alle hoofdstukken genummerd, waarbij elk hoofdstuk op een nieuwe pagina moet beginnen. In de lopende tekst moeten alle alinea's zonder witregels verschijnen en de eerste regel moet ter verhoging van de leesbaarheid worden ingesprongen – met uitzondering van de eerste alinea onder de titel waar dit overbodig is.

Maurice wil alle hoofdstukken eerst in aparte bestanden opslaan om er pas aan het eind één document van te maken. Zo kan hij van elk hoofdstuk gemakkelijker back-ups bewaren. Om de bestanden zo klein mogelijk te houden bewaart hij alle afbeeldingen in een aparte directory. In plaats van ze direct

in het document op te nemen, neemt hij hier alleen koppelingen op. Zo hoeft hij niet elke keer alle afbeeldingen mee te back-uppen en kan hij ze te allen tijde veranderen. In het document zelf verschijnt steeds de actuele versie van elke afbeelding. Als je deze werkwijze hanteert, kun je met OpenOffice elk groot project aan.



Essentiële tool

De 'Stylist' en de 'Navigator' zijn twee van de belangrijkste hulpmiddelen van OpenOffice. De Stylist verschijnt na de programmastart in een eigen venster en helpt de gebruiker bij het aanmaken, veranderen en toewijzen van stijlen ('styles', opmaakprofielen) in de tekst. Hij heeft een eigen werkbalk waarmee je snel tussen paragraaf-, font-, frame-, pagina- en nummer-stijlen kunt wisselen. De Stylist bevat standaard veel stijlen voor tekst, koppen of voetnoten. Het venster mag constant geopend blijven en met een dubbelklik wijs je de geselecteerde stijl aan de tekst toe.

De Navigator kan via de functietoets F5 of via het menu 'Edit/Navigator' worden ingeschakeld en laat alle in het document voorkomende objecten, zoals koppen, tabellen of afbeeldingen zien. Op die manier krijg je snel een overzicht. Met een dubbelklik kom je direct op de bijbehorende plaats in het document. Bovendien kun je vanuit de Navigator ook de objecten wissen of de structureringsniveaus van de koppen veranderen.

Praktische tips

Het programma OpenOffice is onder www.openoffice.org/dev_docs/source/download.html te downloaden. Voor de NL-versie van versie 1.0.1 moet je onder 'Localized Versions' kijken. Op de cd-03/03 vind je de laatste versie 1.0.2 in het Engels (50 MB). Een NL-versie voor 1.0.2 is nog in de maak, een prerelease hiervan vind je onder <http://borft.student.utwente.nl/openoffice/contrib/rc/1.0.2/>.

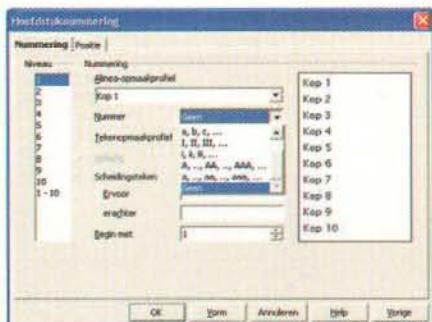
Goed voorbereid

Met de Stylist kun je het best meteen individuele stijlen (of profielen) aanmaken zodat je je tijdens het schrijven niet voortdurend met opmaakkenmerken bezig hoeft te houden. Een documentsjabloon zorgt er hierbij voor dat alle deeldocumenten op dezelfde lay-out gebaseerd zijn. Deze sjablonen kunnen onder andere tekst, velden of logo's, maar vooral opmaakprofielen voor pagina-lay-out, alinea's of koppen bevatten. Na het aanpassen hoeft je ze dan alleen maar als documentsjabloon op te slaan.

In zo'n documentsjabloon zou je om te beginnen afzonderlijke profielen voor de voorpagina, inhoudsopgave, tekst en index moeten aanmaken. In tegenstelling tot Word beheert OpenOffice deze profielen niet als 'secties' maar als pagina-opmaakprofielen.



De Stylist stelt alle opmaakprofielen voor alinea's, tekens, kaders, pagina's en nummeringen ter beschikking en dient tegelijkertijd als praktische tool om ze op vele manieren te bewerken.



OpenOffice biedt vele opties om pagina's te nummeren.

Om een nieuw pagina-opmaakprofiel aan te maken klik je in de Stylist op het vierde pictogram in de werkbalk. In een lijst verschijnen dan alle aanwezige pagina-opmaakprofielen. Een klik met de rechter muis-knop opent een contextmenu om het geselecteerde profiel te veranderen of om er een nieuw profiel van te maken. Het nieuwe profiel neemt hierbij alle instellingen zoals paginaranden, uitlijning (in de hoogte en de breedte) of de vorm van de paginanummering over. Je hoeft deze instellingen dus alleen maar aan te passen en telkens de vorm van de paginanummering in te stellen, voor de voorpagina geen nummering, voor de inhoudsopgave Romeinse cijfers en in de lopende tekst Arabische cijfers.

Onder 'Beheren' legt het type van het 'Volgend profiel' vast welk profiel OpenOffice na een handmatig pagina-einde moet gebruiken. Op die manier kun je de volgorde al van tevoren vastleggen, zodat de voorpagina naar de inhoudsopgave en die weer naar de lopende tekst verwijst. Hierdoor hoef je tijdens het werken ook niet telkens het bijbehorende profiel handmatig te selecteren.

Een ander profiel helpt om pagina's tussendoor in liggend formaat in te voegen. In een kopie van 'Standaard' hoef je voor dit doel alleen maar de 'Uitlijning' in 'Liggend' te veranderen en als type voor 'Volgend profiel' 'Standaard' op te geven. Zo kun je na een handmatig pagina-einde het profiel 'Liggend' selecteren, een volgend handmatig pagina-einde gaat automatisch terug naar de normale paginarichting.

Op de Pagina-opmaakprofielen volgen de Alinea-opmaakprofielen die lettertype, letter-

grootte en andere instellingen voor koppen en tekstblokken vastleggen. Deze profielen zijn eveneens hiërarchisch opgezet zodat alle ondergeschikte profielen de instellingen erven. Alle opmaakkenmerken die na een verandering niet overeenkomen met het bovenliggende profiel blijven hierbij onaangetast. Zo blijven verschillende lettertypen, -groottes of attributen als vet of cursief op elk structuurniveau bewaard, ook als je ze in het alinea-opmaakprofiel 'titel' verandert.

Net als paginaprofielen bevatten ook alinea-profielen een verwijzing naar het volgende profiel om bijvoorbeeld op 'kop 1' steeds een 'tekstblok' te laten volgen. Zodra je bij het typen op de enter-toets drukt, wordt aan de navolgende tekst altijd het bijbehorende profiel toegewezen.

Om ervoor te zorgen dat in het afgeronde document zoals

gepland elke hoofdstuktitel bovenaan een nieuwe pagina verschijnt, hoef je in 'kop 1' op het tabblad 'Tekstverloop' enkel de optie 'Afbreking' aan te vinken om voor dit alinea-profiel een handmatig pagina-einde door te voeren.

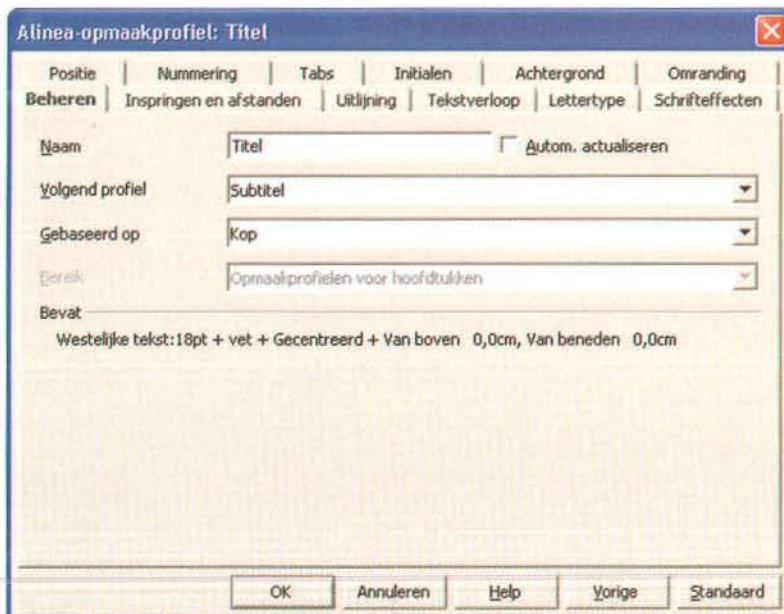
Naast verschillende instellingen zoals lettertype, uitlijning of achtergrond bevat het dialoogvenster ook opties voor de nummering. Deze zijn gebaseerd op een eigen profielsoort die onder 'Opmaak profielen voor nummering' te vinden is en voor elk structureringsniveau het formaat vastlegt. Zo wijst hij in 'kop 1' tot 'kop 10' onder 'nummering' het desbetreffende profiel toe. De nummeringsprofielen zelf kunnen ook later worden veranderd, waarbij de wijzigingen effect hebben op alle bestaande alinea-profielen.

Het enige dat je moet doen om ervoor te zorgen dat titels van de inleiding of de literaturopgave zonder nummering verschijnen, is in de Stylist van 'kop 1' een nieuw profiel aanmaken. Hiervoor selecteer je het profiel en klik je in de werkbalk aan de rechterkant op 'Nieuw opmaakprofiel uit selectie', vervolgens kun je het nieuwe profiel een naam geven, bijvoorbeeld 'kop 1 zonder nummering'. In de instellingen schakel je de nummering gewoon uit. Deze kop neemt OpenOffice dan op hetzelfde

structureringsniveau als de hoofdtitels ook in de inhoudsopgave over, omdat hij op 'kop 1' gebaseerd is.

Op zo'n titel volgt standaard het profiel 'Tekstblok'. In dit profiel kan weliswaar in principe de inspringing voor de eerste regel van een alinea worden ingesteld, maar dat zou onpraktisch zijn omdat onder een titel immers geen inspringing moet komen. Die inspringing moet je in de tekst telkens met de hand verwijderen. Maar met het juiste alinea-opmaakprofiel is ook dat geen probleem. In het profiel 'Tekstblok' pas je het lettertype, de lettergrootte en andere instellingen aan. Waar het vooral op aankomt is de omgang met weduwen, wezen en hoerenjongen. Een regel of woord dat als laatste deel van een alinea alleen aan de bovenste rand van de volgende pagina of kolom staat (wees of hoerenjong) en de eerste regel van een alinea die alleen op de onderste rand van de vorige pagina staat (weduwe) kun je voorkomen door het aantal regels van een alinea in te stellen die minstens op een pagina moeten staan. Als die niet meer op de pagina passen wordt de hele alinea naar de volgende pagina verschoven.

Om alle alinea's met uitzondering van de eerste na een titel te laten inspringen moet je nu gebruik maken van een kopie van de sjabloon 'Tekstblok' die je bijvoorbeeld 'Tekstblok 1e



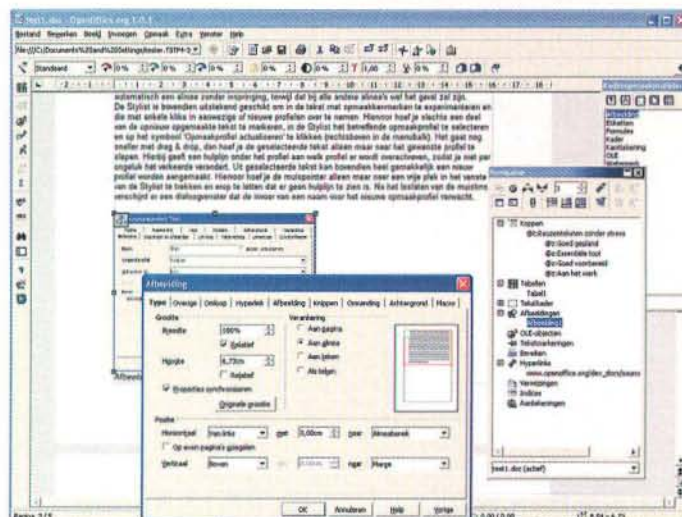
Via de Stylist van OpenOffice kom je snel bij een menu waarin je de volgorde van alinea-opmaakprofielen kunt vastleggen.

regel inspringen' kunt noemen. In deze kopie laat je de eerste regel inspringen, terwijl je alle andere instellingen onveranderd laat. Om dit profiel aan alle alinea's toe te wijzen die niet op een titel volgen hoeft je hem in 'Tekstblok' alleen maar in het veld 'Volgend profiel' van het tabblad 'Beheren' te zetten. Na een titel volgt dan automatisch een alinea zonder inspringing, terwijl dat bij alle andere alinea's wel het geval zal zijn.

De Stylist is bovendien uitstekend geschikt om in de tekst met opmaakmerken te experimenteren en die met enkele kliks in aanwezigheid of nieuwe profielen over te nemen. Hiervoor hoeft je slechts een deel van de opnieuw opgemaakte tekst te markeren, in de Stylist het betreffende opmaakprofiel te selecteren en op het symbool 'Opmaakprofiel actualiseren' te klikken (rechtsboven in de menubalk). Het gaat nog sneller met drag & drop, dan hoeft je de geselecteerde tekst alleen maar naar het gewenste profiel te slepen. Hierbij geeft een hulplijn onder het profiel aan welk profiel er wordt overschreven, zodat je niet per ongeluk het verkeerde verandert. Uit geselecteerde tekst kan bovendien heel gemakkelijk een nieuw profiel worden aangemaakt. Hiervoor hoeft je de muispointer alleen maar naar een vrije plek in het venster van de Stylist te trekken en erop te letten dat er geen hulplijn te zien is. Na het loslaten van de muisknop verschijnt er een dialoogvenster dat de invoer van een naam voor het nieuwe opmaakprofiel verwacht.

Aan het werk

Met deze voorbereidingen zijn de opmaakprofielen in alle deeldocumenten beschikbaar, die je nu kunt aanmaken. Let er op dat je voor de latere lay-out van tevoren moet vastleggen op welke printer je de eindversie wilt printen. OpenOffice richt zich namelijk net als Word op de geïnstalleerde printerdriver en diens instellingen, zoals niet afprintbare paginaranden. Een verandering van de printerdriver heeft tot gevolg dat de regels verschuiven en zo de lay-out teniet doet. Ook als je thuis alleen maar een inkjet hebt en het vol-



De Navigator biedt ook de mogelijkheid om objecten direct te manipuleren zonder dat je eerst naar de bijbehorende plek in het document hoeft te gaan.

tooid manuscript op een laserprinter wilt laten afdrucken moet je het document per se op basis van de driver van de laserprinter bewerken en die zondig natuurlijk van tevoren installeren.

Mocht tijdens het werken bijvoorbeeld blijken dat de titels te klein zijn uitgevallen, dan kun je de profielen op elk gewenst moment veranderen. Ook bestaande documenten die op dit profiel zijn gebaseerd nemen dan het nieuwe formaat over. Bij het openen van het desbetreffende bestand wijst OpenOffice hierop en vraagt of je de veranderingen wilt overnemen.

Als je tijdens een project gedurende een langere periode steeds met dezelfde documentsjablonen werkt, kun je ze via 'Bestand/Sjabloon/Beheren' als standaardjabloon toewijzen waardoor je de sjabloon niet telkens met de hand hoeft te selecteren. Na afronding van het project kan de oorspronkelijke sjabloon in het sjabloon-dialoogvenster met een klik op de juiste optie onder de knop 'Opdrachten' weer gereconstrueerd worden.

Hoewel OpenOffice de documenten gecomprimeerd opslaat waardoor de bestanden klein blijven is het aan te raden afbeeldingen en andere objecten niet in het bestand op te nemen maar alleen te linken. Op die manier kun je ze op elk gewenst moment bewerken, waarbij in het document altijd de actuele versie verschijnt. Verder is het aan te raden ze in een aparte

directory te bewaren. Ook als je ze naar een andere directory verplaatst kunnen de links via de Navigator heel snel worden gereconstrueerd. Hiervoor klik je in het document op een willekeurige afbeelding en selecteer je in het menu 'Bewerken/Koppelingen'. Vervolgens gaat er een dialoogvenster open dat alle opgenomen afbeeldingen laat zien. In dit dialoogvenster hoeft je alleen maar alle afbeeldingen te selecteren om via de button 'Wijzigen' de opslaglocatie voor alle bestanden tegelijk aan te passen.

Alle afbeeldingen zijn standaard in de alinea verankerd, zodat ze met de tekst door het document verschuiven. Ze blijven echter niet altijd op hun plek staan. Zo kan het bijvoorbeeld gebeuren dat ze naar de volgende pagina verschuiven als er op de actuele pagina niet voldoende ruimte overblijft. In dit geval schuift de volgende alinea naar boven zodat de afbeelding zelf pas een stuk verderop verschijnt. Dat is geen fout, maar kan wel worden voorkomen door de afbeelding in de instellingen als teken te verankeren. Via het menu 'Invoegen/Bijscript' kun je de afbeeldingen ook nog van tekst voorzien en daaruit net als bij de inhoud een index, via 'Invoegen/Indices/Index' genereren.

Tot slot voeg je alle deeldocumenten via 'Invoegen/Bestand' tot één document samen waarin

je ze de finishing touch kunt geven. Dankzij de Navigator zul je in reusachtige documenten niet snel de weg kwijtraken. Hij geeft alle onderdelen en objecten zoals koppen, tabellen of afbeeldingen weer en via een dubbelklik kom je direct op de bijbehorende plaats in het document. De Navigator biedt ook de mogelijkheid om objecten direct te manipuleren zonder dat je eerst naar de bijbehorende plek in het document hoeft te gaan. Zo kun je heel snel controleren of het structuringsniveau van de paragraaftitels klopt en dit direct in de Navigator verbeteren.

Voor de inhoudsopgave plaats je de cursor op de hiervoor bestemde pagina en selecteer je in het menu 'Invoegen/Indices/Index'. In het dialoogvenster leg je onder 'Items' het formaat voor de inhoudsregels van alle structuringsniveaus van de alinea-opmaakprofielen 'kop 1' tot en met 'kop 10' vast. Voor elk afzonderlijk niveau kun je hier de opbouw voor hoofdstuknummer, hoofdstuktekst en paginanummer inclusief scheidingstekens vastleggen en zo tussen hoofdstuknummer en titel een spatie of een tab zetten.

Je moet dan wel oppassen dat de opbouw overeenkomt met het profiel voor de inhoudsopgave. Het pagina-opmaakprofiel voorziet bijvoorbeeld alleen in een tab tussen titel en paginanummer. Om ook het hoofdstuknummer en de titel door een tab van elkaar te scheiden moet je die nog met de hand in het pagina-opmaakprofiel invoegen.

Gezond alternatief

OpenOffice is met zijn profielenconcept minstens net zo goed geschikt voor grote documenten als het door Microsoft geproduceerde voorbeeld – maar zadelt de gebruiker niet op met problemen als verschoven afbeeldingen of verschoven voetregels. Wie aan zo'n mammoetproject moet beginnen, kan gerust naar OpenOffice overstappen; de inwerkperiode werpt in elk geval zijn vruchten af.

Literatuur

- [1] Alexandra von Cube, Verdeel en heers, Lange documenten in Word: Sjablonen, Auto-Tekst en markeringen, c't 12/98, p. 152

ct

Prof. Dr. Thomas Schramm

Meer dan een rekenknecht

Wiskunde leren met de computer en algebrasystemen

Algebrasystemen zijn niet meer weg te denken uit onderzoek en ontwikkeling. Ze helpen ingewikkelde wiskundige verbanden te modelleren en te visualiseren. En net als gespecialiseerde educatieve software helpen ze ook bij het leren begrijpen van wiskunde.

Voor Einstein was het potlood de belangrijkste uitbreiding van zijn denkvermogen. Een computeralgebrasysteem gaat in dat opzicht een stap verder en biedt een meedenkend notitieblok. Denk je eens in hoe de wiskunde en natuurwetenschappen er nu voor zouden staan als Archimedes zijn cirkels met programma's als Maple of Geonext had getekend.

Op school is het vaak een hele opgave om leerlingen het belang van wiskunde duidelijk te maken: interessante voorbeelden zijn meestal veel te ingewikkeld om in de les behandeld te kunnen worden. In plaats daarvan blijft het bij triviale of vergezochte voorbeelden zonder relatie met de dagelijkse realiteit.

Zakrekenmachines zijn in de huidige wiskundelessen in elk geval heel normale hulpmiddelen. Ze worden gebruikt om formules te berekenen en dragen ertoe bij dat leraren niet meer zo veel tijd aan het bijbrengen van rekentechnieken hoeven te besteden als vroeger. Voor ingewikkelder opdrachten gebruik of schrijf je een computerprogramma – al gauw wordt een verband tussen informatica en wiskunde duidelijk.

In de algebra gaat het eigenlijk niet om het rekenen maar om het maken en omvormen van formules. Programma's die alleen getallen vreten helpen wat dat betreft niet echt. De omgang met formules lijkt meer op tekstverwerking en is een specialiteit van de zogenaamde computeralgebrasystemen.

Zulke software helpt mensen bij wiskunde, maar je kunt er geen verstand van wiskunde mee kopen, net zo min als mensen die een encyclopedie in hun boekenkast zetten ineens op een goede algemene ontwikkeling kunnen pochen.

Wat helpt

Waar we naar toe moeten is een onderwijsvorm waarin rekening wordt gehouden met nuttige 'instrumenten'. Op een gegeven moment zal dat ook zeker het geval zijn, tot die tijd is de leerling aangewezen op eigen initiatief – wat bij studenten eigenlijk vanzelfsprekend is, bij scholieren niet altijd.

Voor ouders die hun kinderen van leerproblemen af willen helpen wordt een reeks educatieve software aangeboden die inzicht in een bepaalde materie verschaft, deels als cursus of als een avonturenspeel, deels als leer-workshop of als interactief naslagwerk [4, 5]. Wat deze programma's met elkaar gemeen hebben is dat ze precies voor de beoogde toepassing geschikt zijn. Niets meer en niets minder dan dat.

Een heel andere weg bewandelen computeralgebrasystemen die geen voorgebakken, statische functionaliteit bieden, maar de gebruiker bij het oplossen van min of meer willekeurige wiskundige problemen helpen. Deze programma's werden voor wiskundigen en natuurwetenschappers ontwikkeld om gecompliceerde formules te be-

werken, vergelijkingen op te lossen en resultaten te visualiseren. Het zijn zogezegd expert-systemen die de kennis van wiskundige handboeken functioneel aanbieden.

In modernere versies kun je formules of problemen in wiskundige notatie met een muis-klik in vensters invoeren. De professional geeft echter meestal de voorkeur aan de invoer op de commandoregel. De commandotaal lijkt altijd veel op de in de wiskunde gebruikte taal en is gemakkelijk te leren, bijvoorbeeld met het commando 'sum' voor sommatie of 'diff' voor differentiëren. Bovendien kunnen deze systemen door ingebouwde programmeertalen worden uitgebreid. Professionele computeralgebrasystemen doen bij numerieke berekeningen nog maar nauwelijks onder voor numerieke systemen als Matlab [6] die daar eigenlijk in gespecialiseerd zijn. Helaas worden deze programmapakketten alleen in het Engels aangeboden, maar dat zou voor scholieren vanaf klas 4 VWO na een inwerkperiode eigenlijk geen probleem moeten zijn.

De marktleiders onder de computeralgebrasystemen zijn Mathematica 4.2 van Wolfram Research [7] en Maple 8 van Waterloo Maple [8]. Dit zijn oplossingen voor professionals, wat helaas ook aan de prijs te zien is. Maar er zijn ook goedkopere licenties voor studenten of scholieren. Een vergelijkbare functionaliteit, die in elk geval bruikbaar is voor scholieren, biedt het in Paderborn ontwikkelde systeem MuPad [9]. Op scholen wordt bovendien het goedkopere Derive 5 [10] veel gebruikt.

Voor mensen die aan het gebruik van een computeralgebrasysteem gewend zijn en het helemaal niet meer kunnen missen, worden er ook versies voor PDA's aangeboden zoals Casio's Cassiopeia of zitten ze standaard in programmeerbare zakrekenmachines vanaf plusminus 100 euro [11]. Zulke hulpmiddelen mogen echter tijdens tentamens op scholen en universiteiten niet altijd gebruikt worden.

Om een beeld te krijgen van de functionaliteit van een computeralgebrasysteem kun je het best een aantal applicaties bekijken, hier nemen we het programma Maple 8 als voorbeeld.

Cijfers

In tegenstelling tot numerieke systemen en zakrekenmachines maken algebrasystemen streng onderscheid tussen hele, rationale en reële cijfers en leveren bij het rekenen met breuken automatisch de gemeenschappelijke noemer. Reële constanten worden exact als zodanig meegenomen ('>' geeft programma-invoer weer):

> Pi/sqrt(2);

$\frac{\pi\sqrt{2}}{2}$

De software geeft deze uitdrukking pas, nadat daar nadrukkelijk om gevraagd wordt, weer als floating point-getal met instelbare precisie (en daardoor met bijbehorende afrondingsfouten), hier bijvoorbeeld met 42 cijfers:

> evalf(Pi/sqrt(2),42);
2.221441469079183123507940
49503034684930731

Algebra

Computeralgebrasystemen kunnen in tegenstelling tot numerieke systemen of zakrekenmachines ook vergelijkingen oplossen die parameters bevatten. Zo kunnen vergelijkingen van hogere graden met symbolische coëfficiënten voor polynomen tot de vierde graad exact worden opgelost, bijvoorbeeld een vierkantsvergelijking als

> eq:=x^2+p*x+q=0;

voor alle parameters p, q;

> solve(eq,{x});

$\{x = -\frac{p}{2} + \frac{\sqrt{p^2 - 4q}}{2}\},$

$\{x = -\frac{p}{2} - \frac{\sqrt{p^2 - 4q}}{2}\}.$

Wie ooit met de hand een vierdegradsvergelijking moest oplossen, zal zich een leven zonder hulp van de computer helemaal niet meer voor kunnen stellen. Nulwaardes van willekeurige polynomen kunnen met fsolve numeriek worden gevonden, bijvoorbeeld

```
> P:=x^6-21*x^5+175*x^4-735*
x^3+1624*x^2-1764*x+720;
```

```
P:=x^6-21*x^5+175*x^4-735*x^3+
1624*x^2-1764*x+720
```

```
> fsolve(P=0,{x});
```

```
{ x=1.000000000 },
{ x=2.000000000 },
{ x=3.000000000 },
{ x=4.000000000 },
{ x=5.000000000 },
{ x=6.000000000 }
```

Lineaire algebra

Lineaire vergelijkingssystemen kun je voor algebraprogramma's in matrixvorm definiëren en numeriek of symbolisch oplossen. Maple gebruikt hiervoor het pakket LinearAlgebra.

```
> with(LinearAlgebra);
```

Voor het systeem van de vergelijkingen $x + y + z = 1$, $2x - 3y + z = 4$ en $x - y + z = 2$ wordt bijvoorbeeld de vorm $A \cdot X = B$ gebruikt met de als volgt gedefinieerde matrices

```
> A:=<1,2,1><1,-3,-1><1,1,1>;
> B:=<1,4,2>;
```

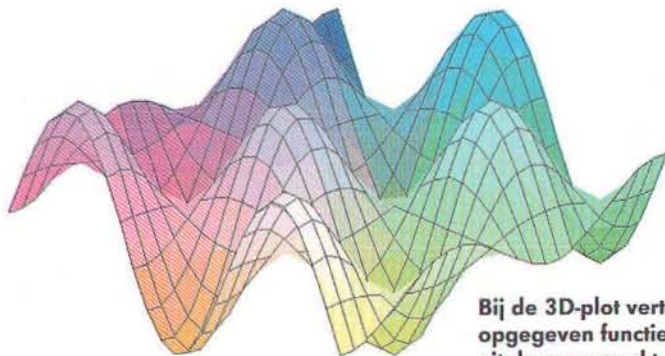
```
A :=  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -3 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$  B :=  $\begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix}$ 
```

en wordt het systeem met een commando opgelost

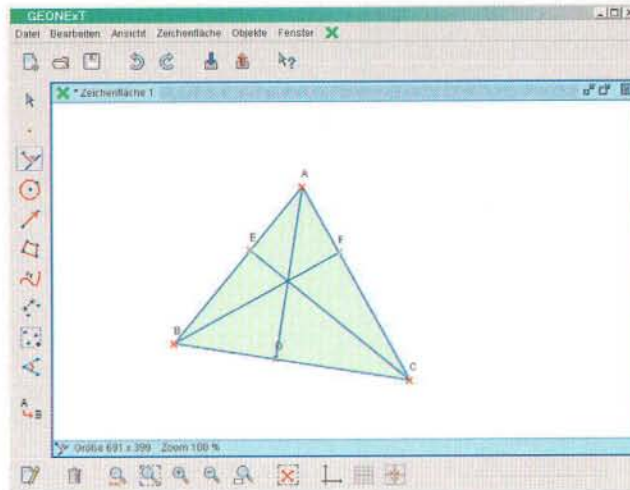
```
> X:=LinearSolve(A,B);
```

```
X :=  $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ 
```

Op een Pentium-III-systeem met voldoende geheugen kan



Bij de 3D-plot vertoont de grafiek bij de in de tekst opgegeven functie gelijkenissen met een eierdoosje uit de supermarkt.



het programma een systeem met duizend lineaire vergelijkingen en duizend variabelen in een paar seconden oplossen.

Funcies

Maple gebruikt een bijzonder intuïtieve syntaxis om functies door de afbeeldingspijl weer te geven:

```
> f:=x->sin(x)+x^2;
f:=x -> sin(x) + x^2
```

Een functiewaarde kan vervolgens gemakkelijk worden opgevraagd:

```
> f(2);
sin(2) + 4
```

Een visualisatie komt eenvoudig tot stand via het commando plot of in drie dimensies met behulp van plot3d, bijvoorbeeld voor x- en y-waarden tussen -5 en 5 met de 'eierdoosfunctie':

```
> g:=(x,y)->sin(x)*cos(y);
```

```
g := (x, y) -> sin(x) cos(y)
```

```
> plot3d(g(x,y),x=-5..5,y=-5..5);
```

Geometrie

In Maple zitten twee pakketten, een voor het oplossen van problemen op het gebied van de tweedimensionale geometrie en een voor het oplossen van problemen in de driedimensionale geometrie, bijvoorbeeld de snijpunten van twee cirkels met radius 1. Eerst laadt je het pakket

```
> with(geometry);
```

dan kies je twee middelpunten A en B

```
> point(A,[-1,0]): point(B,[0,0]):
```

om daarna twee cirkels k1, k2 met de middelpunten A, B en de staaf l te definiëren.

```
> circle(k1,[A,1], 'centername'=A);
circle(k2,[B,1], 'centername'=B);
```

Nu kun je vragen of de cirkels elkaar snijden, het antwoord krijg je in de vorm van de puntverzameling die uitgedrukt wordt in G.

```
> intersection(G, k1, k2);
```

```
[ k1_intersect1_k2, k1_inter-
sect2_k2 ]
```

Informatie over G krijg je met het comando detail

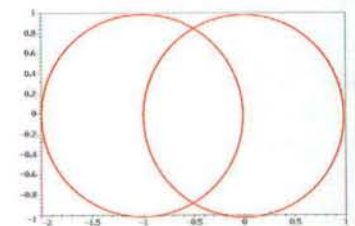
```
> detail (G);
```

Stellingen in de driehoek kunnen met Geonext (Engelstalige versie in voorbereiding) gemakkelijk intuïtief worden begrepen. Zo snijden de drie hoogtelijnen van een driehoek elkaar allemaal in een en hetzelfde punt. Door het verschuiven van de punten A, B of C zie je dat deze eigenschap behouden blijft.

```
[ name of the object:
k1_intersect1_k2
form of the object: point2d
coordinates of the point:
[-1/2, 1/2*3^(1/2)],
name of the object:
k1_intersect2_k2
form of the object: point2d
coordinates of the point:
[-1/2, -1/2*3^(1/2)] ]
```

of door een grafische weergave

```
> draw([A,B,k1,k2,G[1],G[2]]);
```



Analyse

Computeralgebrasystemen kunnen limieten van reeksen en sommaties berekenen, ook limieten in het oneindige, bovendien kunnen ze elke functie differentiëren en de meeste functies bepaald en onbepaald integreren.

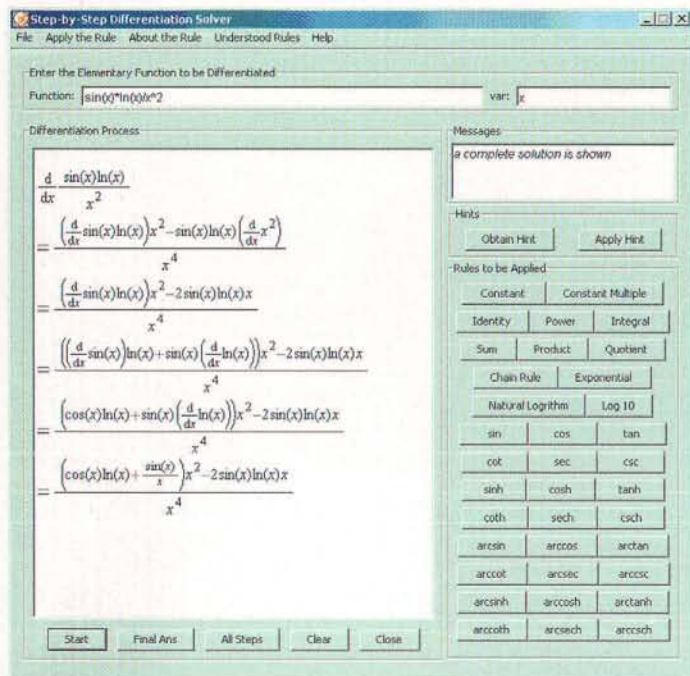
```
> seq(1/i^2, i=1..8);
```

```
1, 1/4, 1/9, 1/16, 1/25, 1/36, 1/49, 1/64
```

```
> sum (1/i^2, i=1 .. infinity);s
```

```
 $\frac{\pi^2}{6}$ 
```

Veel systemen kunnen ook differentiaalvergelijkingen oplossen; Maple beheerst in deze discipline bijna alle onderdelen



Deze step-by-step-Maplet berekent stap voor stap de afleidingen van willekeurige functies. Als je niet verder weet kun je om een tip vragen en die ook meteen laten toepassen.

van de bekende Kamke-verzameling [1]:

```
> dgl:=diff(y(x),x$2)+
diff(y(x),x)+y(x)=0;
```

$$dgl := \left(\frac{d^2}{dx^2} y(x) \right) + \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) + y(x) = 0$$

```
> dsolve(dgl,y(x));
```

$$y(x) = _C1 e^{\left(-\frac{x}{2}\right)} \sin\left(\frac{\sqrt{3}x}{2}\right) + _C2 e^{\left(-\frac{x}{2}\right)} \cos\left(\frac{\sqrt{3}x}{2}\right)$$

In de oplossing staan nog symbolische constanten $_C1$, $_C2$, die door randvoorwaarden kunnen worden vastgelegd.

We zouden eindeloos kunnen doorgaan met dit soort voorbeelden, en dan te bedenken dat we een aantal zaken zoals statistiek nog links hebben laten liggen.

Computeralgebrasystemen kunnen weliswaar in veel gevallen de oplossing voor een vastgelegd probleem aandragen, maar dat komt niet altijd de ontwikkeling van de leerlingen ten goede. Bovendien gebruiken de programma's soms oplossings-

algoritmes die met de hand maar moeilijk te verifiëren zijn.

Daarom biedt de producent van Maple zijn programma ook in vorm van speciale studentenpakketten voor analyse en lineaire algebra aan, waarmee problemen stap voor stap opgelost kunnen worden. Bij de wiskundige analyse kun je je zelfs tips laten geven welke regels er in welke gevallen toegepast moeten worden. Tot de vernieuwingen van Maple 8 horen de zogenaamde Maplets, dit zijn op Java gebaseerde grafische gebruikersinterfaces die ook zonder kennis van Maples commandotaal bediend kunnen worden. Maplets kunnen bovendien vrij gemakkelijk gemaakt en veranderd worden. Maple moet hiervoor wel geïnstalleerd zijn, maar kan wel onzichtbaar blijven. Op servers van de fabrikant [12-14] staan veel Maplets die ook door de nieuwe studentenpakketten worden gebruikt. De – nieuwe – MapleNet-techniek maakt zulke Maplets via het internet beschikbaar, zonder dat de gebruiker zelf Maple geïnstalleerd hoeft te hebben.

Wolfram Research, producent van het programma Mathematica, bewandelt een wat andere weg en levert programmapakketten in broncode mee,

die alle afzonderlijke stappen, bijvoorbeeld bij het differentiëren met de lineariteits- of kettingregel, met tussenoplossingen laten zien. De door zes leraren in het kader van een EU-project ontwikkelde uitbreiding M@thDesktop [2] nestelt zich helemaal in Mathematica in en bouwt wiskundige kennis op didactische wijze op.

webMathematica verbindt het algebrasysteem via verschillende webtechnieken, waaronder HTML-formulieren, Java Server Pages, JavaScript, CGI-scripts en ActiveX Controls, met het internet. De Mathematica-kernel verwerkt de in de browser ingevoerde formules op een centrale webserver en stuurt de resultaten afhankelijk van de weergavevorm met of zonder gebruik van browser-plugins terug [3].

De concepten van Maple en Mathematica zijn geschikt voor elke vorm van E-Learning of thuisstudie.

Ook wie als leraar geen algebraprogramma's als hulpmiddelen voor zijn scholieren gebruikt kan de programma's toch gebruiken om opgaven te controleren en oplossingen tijdens de les te presenteren. Exportmogelijkheden naar HTML, XML of het Word-formaat zijn in de meeste programma's ingebouwd.

De smaak te pakken gekregen? Meer materiaal, ook in het Nederlands, vind je gedrukt en op het web [bijv. onder 7].

Conclusie

Naast pure wiskunde-leerprogramma's en programma's met een vastgelegde wiskundige functionaliteit zijn computeralgebrasystemen een manier om je met succes met wiskunde bezig te houden. Het zijn eigenlijk meer gereedschapskisten. De afzonderlijke gereedschap-

pen kunnen intuïtief worden gebruikt en er kunnen gemakkelijk complexe toepassingen worden gemaakt. De producenten en de gebruikersgemeenschap stellen op hun webserver veel voorbeelden gratis ter beschikking, zodat het hele wiskundige spectrum in elke moeilijkheidsgraad wordt afgedekt. Leraren vinden daar complexe cursussen of tenminste hulp om gecompliceerde zaken in beeld te brengen. Leerlingen kunnen hun huiswerk narekenen, voorbeelden met veranderde parameters en gegevens herhalen of gewoon wiskundige verbanden op speelse wijze onderzoeken. Als professionele systemen als Mathematica, Maple of MuPAD op scholen geïntroduceerd worden, zullen problemen met wiskunde bij de overgang naar universitaire of andere opleidingen zeker een stuk kleiner zijn.

Literatuur

- [1] Kamke: E. Differentialgleichungen, Stuttgart, Teubner, 1977
- [2] www.uni-graz.at/imawww/euproject-cas/
- [3] <http://library.wolfram.com/explorations>
- [4] <http://www.cinderella.de/en/index.html>
- [5] <http://geonext.uni-bayreuth.de> – Engelse versie in voorbereiding
- [6] www.mathworks.nl
- [7] www.wolfram.com
- [8] www.maplesoft.com
- [9] www.mupad.de
- [10] <http://education.ti.com/us/product/software/derive/features.html>
- [11] <http://education.ti.com/us/product/tech/89/features/features.html>
- [12] www.mapleprimes.com
- [13] www.mapleapps.com
- [14] www.maple4students.com

Goedkopere leerprogramma's

Van de meest gebruikte computer-algebrasystemen worden goedkope licenties voor scholieren en studenten aangeboden:

Programma	Licentietype	Prijs
Derive	scholierenlicentie	80 €
Maple 8	volledige versie voor scholieren (kan niet ge-update worden)	55 €
	volledige versie voor studenten die wel ge-update kan worden	199 €
Mathematica 4.2	scholieren-/studentenlicentie, niet geschikt voor een update	148 €
MuPAD	scholieren-/studentenlicentie	124 €

ct

3600° FOR PRO'S

Cons.
adviesprijs
129,-



revolution 7.1

- PCI kaart voor surround sound tot 7.1
- Alle gangbare surround formaten worden ondersteund
- Professionele opnamekwaliteit 24 bit/ 96kHz
- Weergave in 24 bit / 192 kHz
- Real time omzetting van stereo naar surround sound mogelijk

Cons.
adviesprijs
85,-



sonica

- HiFi USB geluidskaart voor desktops en laptops
- 5.1 surround via optische uitgang
- Stereo uitgang van hoge kwaliteit
- Beide uitgangen op 24bit / 96 kHz

Cons.
adviesprijs
129,-

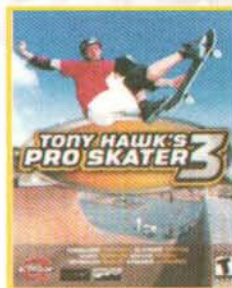


sonica theater

- HiFi USB geluidskaart voor 7.1 surround weergave
- Acht analoge uitgangen voor actieve speakers
- S/PDIF uitgang voor surround versterker
- 24 bit/ 192kHz
- Professionele opnamekwaliteit 24 bit/ 96kHz
- Real time omzetting van stereo naar surround sound mogelijk

De ultieme PCI-kaart en USB oplossingen van M-Audio, voor gamers en muziekliefhebbers voor een vette DVD surround geluidskwaliteit.

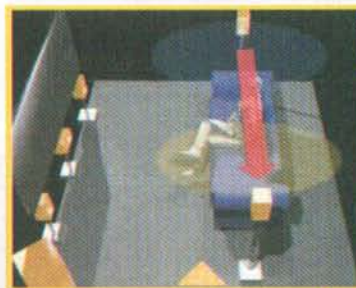
O.a. verkrijgbaar bij Informatique.



GRATIS softwarebundel bij de REVOLUTION en SONICA THEATER t.w.v. 200,- Met o.a.:

- Tony Hawk Pro Skater 3*
- Win DVD 4 Dolby digital EX*
- VJ Lite (Full version),
- MixMan Studio (Full version),
- meer dan 100 ProSessions geluiden en loops

* Alleen PC



M-AUDIO



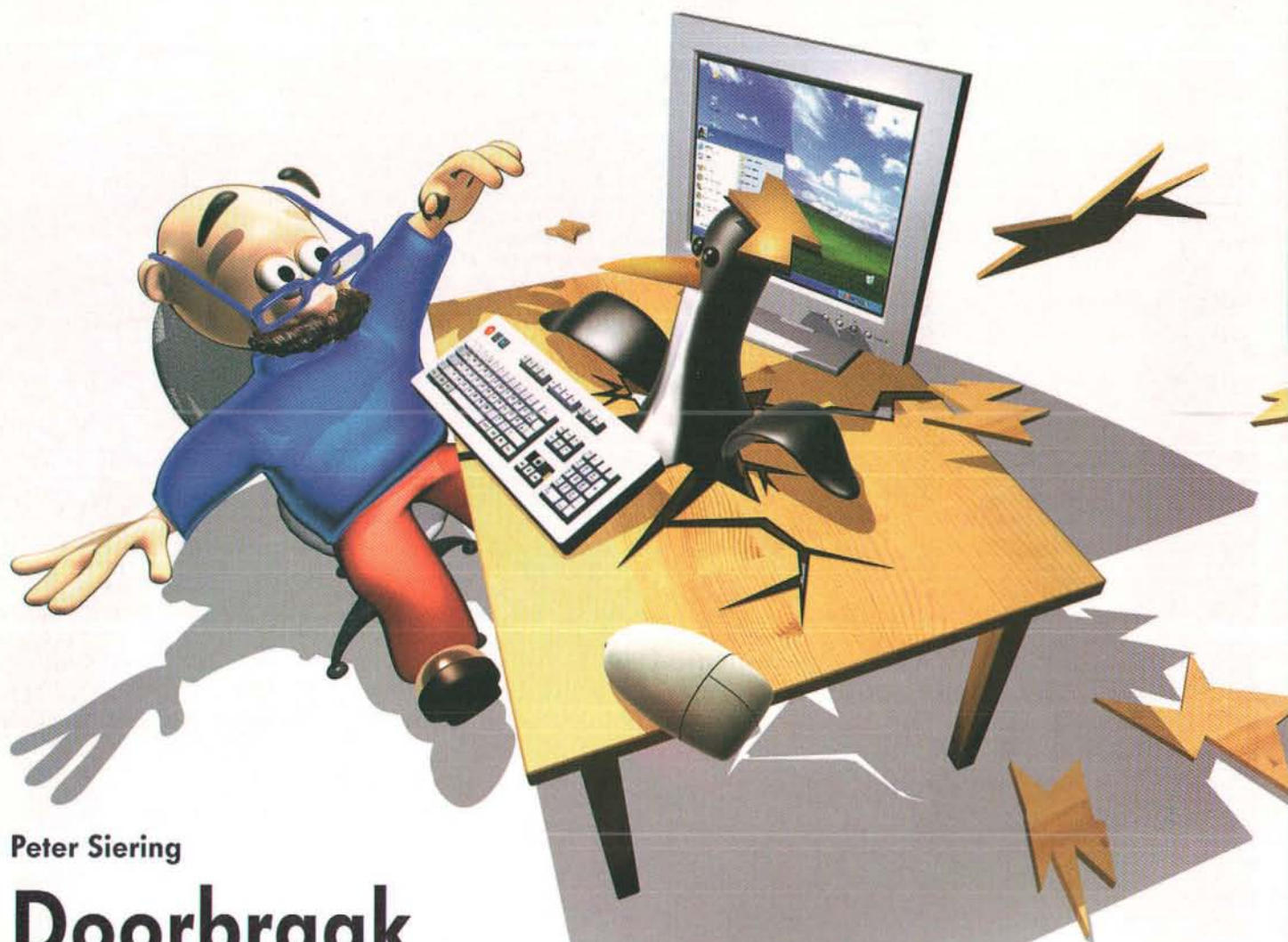
M-AUDIO®
consumer audio division

hearing is believing

Importeur **MAFICO B.V. Consumer Audio**

Weg en Bos 2, 2661 DH Bergschenhoek, Tel. +31 (0)10 - 414 84 26, Fax +31 (0)10 - 404 88 63

email: info@mafico.com, www.mafico.com Direct naar **M-AUDIO**: www.m-audio.nl



Peter Siering

Doorbraak

Linux als alternatieve desktop

Vorig jaar was het al te lezen: 2003 moet het jaar van de Linux-desktop worden. Nieuwe Linux-distributies schieten als paddestoelen uit de grond terwijl de oude rotten in het vak hun producten oppoetsen. Want er zijn redenen genoeg waarom Linux de huidige koning van de desktop naar de kroon kan steken.

Het schrikbeeld van de Linux-beginneling die al tijdens de installatie strandt is al allang verleden tijd. Moderne distributies installeren over het algemeen een zo goed als gebruiksklaar systeem. Daarnaast vormen de basale aanpassingen aan de configuratie, zoals het veranderen van fonts, de achtergrond en de beeldfrequentie ook geen probleem meer.

Het belangrijkste argument tegen Linux (dat er niet genoeg software voor bestaat) is ook allang achterhaald. Je hebt namelijk de keus uit diverse office-pakketten, browsers, bestandsmanagers en zelfs grafische interfaces – een keuze-pakket dat de ervaren Windows-gebruiker in eerste instantie overrompelt. Over Windows gesproken: sommige recente distributies bieden met de

Code Weaver plugin ook nog eens de mogelijkheid om Microsoft Office te installeren. Trouwe Office-fans hoeven zich dus niet gelijk naar OpenOffice.org om te scholen.

Dit maakt het voor pc-gebruikers makkelijk om Windows door Linux te vervangen.

Dankzij de meegeleverde software om een Windows-pc te partitioneren kun je natuurlijk Linux uitproberen, maar dat is niet helemaal zonder risico's. Het is wel een manier om Linux te leren kennen.

Lezers van deze c't hebben het nu echter helemaal makkelijk: deze editie bevat namelijk een bootable Knoppix-versie met een aantrekkelijke selectie van Linux-toepassingen waarmee iedereen geheel vrijblijvend en zonder installatie op de

harde schijf kennis kan maken met Linux.

Waarom overstappen

Er bestaan genoeg redenen om eens een ander besturings-systeem uit te proberen dan het door Microsoft geproduceerde Windows. Windows heeft de reputatie over het algemeen vaak te crashen en instabiel te zijn. Deze reputatie hebben moderne versies van Windows weliswaar van zich af kunnen schudden, maar een andere eigenschap achtervolgt ze nog steeds. Ze willen namelijk alles zo gemakkelijk mogelijk maken en de techniek steeds verder voor de gebruiker verbergen wat soms tot gevolg dat zelfs kenners niet meer in staat zijn zichzelf te helpen.

Ervaren gebruikers hebben

Knoppix - Instant-Linux

Instant Linux	Blz. 126
Bonte verzameling	Blz. 128
Redder in nood	Blz. 132

onder Linux altijd de optie om te achterhalen of zij zelf dan wel het besturingssysteem het probleem veroorzaken. Windows-gebruikers zijn daarentegen aangewezen op Microsoft.

Dat bij Microsoft de molens langzaam draaien weet iedereen die eens een fout ontdekt heeft of een veiligheidsgat heeft gevonden. Doorgaans duurt het weken voordat er een oplossing is. Vaak is er zelfs openbare pressie nodig voordat Microsoft een probleem als zodanig erkent.

Bij open source software gaat het er over het algemeen heel anders aan toe. De ontwikkelaars reageren snel en ontdekten problemen zijn over het algemeen binnen enkele uren verholpen. Onervaren gebruikers profiteren hier meteen van omdat ze over snelle updates kunnen beschikken.

De onduidelijkheid van Microsoft zorgt ook voor wantrouwen. Windows start automatisch talrijke diensten en maakt meteen een aantal gebruikers aan, terwijl het nut daarvan duister blijft. Zo wakkerd Microsoft de Windows-paranoia zelf aan. Veel gebruikers verliezen hierdoor zelfs het vertrouwen in Microsoft. In ieder geval waren patches die de 'vermeende spionagefuncties' konden uitzetten een succesitem (na de introductie van XP). Dat de verdenkingen niet eens altijd onterecht zijn bleek bij het voorbeeld van de Media Player van Windows XP, die wel heel ijverig data naar Microsofts servers stuurt.

Snelle support-gemeenschap

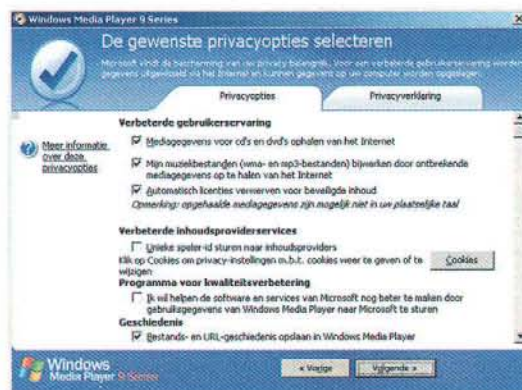
Welke diensten Linux start en waarvoor zij en de bijbehorende user accounts dienen is daarentegen transparant en met weinig moeite te achterhalen.

Problemen bij het opstarten kunnen op deze manier veel beter geanalyseerd en verwijderd worden. Omdat talloze ogen de verspreide software nauwgezet in de gaten houden heerst er ook maar zelden twijfel of een programma misschien niet al te communicatieve eigenschappen heeft. Daar komt bij dat de hele Linux-support decentraal is. De broncode van de afzonderlijke programma's gaat ook door erg veel handen. Fouten of veiligheidsproblemen belanden daardoor toch snel bij de originele ontwikkelaars, wellicht bij de auteur zelf of anders de desbetreffende distributeur en programma-managers. Zij communiceren direct met elkaar over "hun" software en kunnen problemen zo opsporen of indien nodig een duidelijke waarschu-

Uit principe zeker

Er is nog een andere belangrijkere reden waarom Linux op het moment duidelijk veiliger is. Gebruikers werken doorgaans niet met de rechten van een systeembeheerder. Dit houdt in dat het systeem voor het grootste gedeelte niet in gevaar kan komen. De meeste privé-gebruikers beheeren hun Windows XP-systeem meestal met administrator-rechten, omdat alle andere vormen op den duur te onpraktisch blijken.

Bovendien bieden recente Linux-distributies duidelijk doorontwikkelde technieken die het systeem beschermen. Een pc met directe internettoegang wordt tijdens de installatie al voorzien van een betrouwbare firewall. Bij Windows staat altijd het comfort op de voor-



Meer dan een image-probleem: veel online functies in Windows XP wakkeren de paranoia van de Windowsgebruiker aan.

wing verspreiden. De support in deze netwerken, ook al is dit niet formeel georganiseerd, werkt zo goed dat in geval van een veiligheidsprobleem de correcties snel op alle belangrijke locaties klaarstaan. Niet zoals bij Windows, waar je terug moet vallen op een enkel, uitvalgevoelig en kwetsbaar centraal aanspreekpunt.

Microsoft wijst er altijd graag op dat Linux alleen maar als zo veilig wordt beschouwd omdat het een veel minder aantrekkelijk doelwit is. Maar deze verklaring is iets te simpel. Linux vormt namelijk ook een veel te heterogeen doelwit: tenslotte kan de gebruiker kiezen welke specifieke browser en e-mail client hij wenst te gebruiken én van die mogelijkheid maakt hij dan ook gebruik. Windows-gebruikers zijn over het algemeen wat gemakzuchtig en gebruiken stomweg de meegeleverde programma's van Microsoft.

grond en dat houdt in dat de firewall uitstaat en dat geïnstalleerde software er ook nog eens gaten in kan schieten zodat bijvoorbeeld een videoconferentie of een spelletje ongehinderd de firewall kan passeren. Onder Linux is dit ondenkbaar vanwege het feit dat standaard een gebruiker als user (en niet als beheerder oftewel 'root') op het systeem is aangemeld.

Dat Linux over het algemeen minder kwetsbaar is voor macrovirussen, dialers en andere trucs van schadelijke software van tegenwoordig heeft een reden. In tegenstelling tot Windows probeert men in de Linux-gemeenschap niet om elk programma met het andere te integreren. De door Microsoft bespoedigde integratie van webbrowser, Explorer en on-line-hulp zorgt altijd weer voor nieuwe tekorten. Daarbij komt ook nog de ondoorzichtige jungle van ActiveX-componenten

waarvan de achterdeuren een voor een worden ontdekt. De lijst van dit soort veiligheidsgaten die Microsoft nog niet kon dichten is over de afgelopen jaren bijna constant gebleven en vormt een latent gevaar voor iedereen die met Windows het internet opgaat.

Zonder licentieboeien

Een ander voordeel van onschatbare waarde is de hoeveelheid software die met elke distributie wordt geleverd. Het leeuwendeel van deze software is net zoals Linux freeware. Systeem en software zijn dus niet alleen gratis te gebruiken, maar mogen ook nog eens op meerdere pc's worden geïnstalleerd. Een enkele uitzondering daargelaten is het ook toegestaan om je Linux-cd's aan de buurman te lenen. Daarentegen moet bij Windows voor elke pc waar je het op wilt installeren apart worden betaald. Kunstmatige gebruikersbeperkingen zoals Microsoft die graag in de licentievoorschriften vastlegt, bijvoorbeeld scenario's wanneer de remote desktop mag worden gebruikt, zijn bij Linux onbekend. Of anders uitgedrukt: Linux is goed voor het geweten.

Anderzijds leeft ook Linux ervan dat er ook klanten zijn die niet alleen gratis software willen hebben. Op de lange termijn kan dit model natuurlijk alleen blijven bestaan zolang de gebruikers ook een bijdrage leveren, zij het door de aanschaf van een distributie of door giften die de meeste projecten in enige vorm



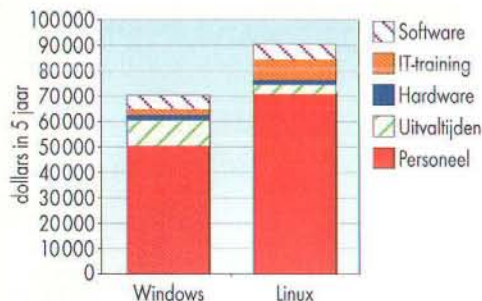
Laat niets te wensen over: perfecte oplossingen om Linux te beveiligen horen er standaard bij.

accepteren. Wat ook graag gezien wordt is de deelname aan een project. Nou moet je niet denken dat je tot programmeren wordt gedwongen: ook het indienen van bug reports, het bieden van hulp in forums en mailinglijsten of nieuwsgroepen zijn andere gebieden waarop je actief kunt zijn.

Dat er voor Linux minder software bestaat dan voor Windows valt inmiddels te betwij-

der welke het besturingssysteem niet langer dan 30 dagen draait. Ook het vaak genoemde Digital Rights Management dat met name de belangen van de producenten beschermt is bij Linux niet van toepassing. Wie vrij over zijn mp3-verzameling, zijn digitale beelden of video's wil beschikken, hoeft met Linux ook op de lange termijn geen externe beperkingen te verwachten.

Veel mensen staan terecht



Studies die Windows en Linux vergelijken letten momenteel met name op de serverkant van het verhaal. IDC komt tot de conclusie dat Linux duurder is.

felen. Uiteraard verschilt het aanbod behoorlijk en bestaan er voor sommige doelen helemaal geen Linux-oplossingen. Veel toeters en bellen die onder Windows de kassa's laten rinkelen bestaan niet eens voor Linux: er bestaan geen tuningkits die de gebruiker plechtig beloven het geheugen of de harde schijf te defragmenteren, de opslagruimte te comprimeren of de cache-grootte aan te passen. Waarschijnlijk is dit vanwege de grotere competentie van de gebruikers ook niet zo nodig.

Software en vrijheid

Dit wil niet zeggen dat de wereld van de Linux-software saai is. Wie goed heeft gekeken naar wat er allemaal bij een Linux-distributie aan links naar news-sites wordt genoemd, kan zich verheugen op een grote hoeveelheid software. Over het algemeen stuit je dan niet op tijdbommen of absurde beperkingen waarmee producenten hopen de potentiële klanten te verleiden tot registratie en betaling. Enige eigen inzet is meestal wel vereist – vaak moet de software nog gecompileerd worden en dat is zeker niet iets wat iemand die van Windows overstapt zonder meer zal doen.

De vrijheid die een Linux-gebruiker geniet, blijft niet beperkt tot de software. Hij wordt niet met een dwangmatige registratie geconfronteerd zon-

wantrouwend tegenover toekomstige ontwikkelingen die de pc nog eens extra moeten beveiligen: de computerindustrie werkt aan een 'Trusted Computing Platform Architecture' (TCPA), die bij Microsoft tot nu toe 'Palladium' genoemd werd en recentelijk 'Next Generation Secure Computing Base for Windows' werd gedoopt. Linux-gebruikers hoeven zich vooralsnog niet druk te maken over de verschillende beperkingen. IBM biedt zelfs als eerste drivers voor TCPA.

Niet in de supermarkt

Maar ook Linux heeft net als Windows zijn schaduwzijde. Het grote manco is vooralsnog de hardware. De ondersteuning van nieuwe standaarden is in de afgelopen jaren weliswaar fors gegroeid, zoals bijvoorbeeld in het geval van USB-apparaten, maar echt de nieuwste ontwikkelingen bijhouden lukt zelden. Nieuwe grafische kaarten werken in eerste instantie alleen onder Windows. Afhankelijk van de openheid van de producenten duurt het soms maanden voordat er ook drivers voor Linux verkrijgbaar zijn, meestal niet van de producent zelf. Bij Windows leg je gewoon de bijgeleverde cd in de speler en installeer je de driver, bij Linux mag je je handen dichtknijpen als je die mogelijkheid geboden wordt.

Ook heeft het vrije bestu-

ringssysteem moeite met standaarden die uit de Intel/Microsoft-hoek komen. Ondersteuning voor ACPI, haast een must voor notebooks tegenwoordig, is nog gebrekkig. Destijds ging het vergelijkbaar traag bij USB. Beduidend anders gaat het bij standaarden waarbij Bill Gates niet achter het tekenbord heeft gestaan. Bij Bluetooth was Linux zelfs sneller dan Windows. Desalniettemin moeten Linux-gebruikers regelmatig knutselen om nieuwe onderdelen aan de praat te krijgen.

Het gaat vergelijkbaar bij de amusementssoftware, zoals recente 3D-games of edutainmentware voor kinderen. Dat wordt veelal niet aangeboden voor Linux. Het zal nog lang duren voordat titels voor Linux bij de supermarkt of spellenspecialist liggen. Linux-gebruikers zullen op gespecialiseerde websites moeten kijken en zich de nodige moeite moeten getroosten om 3D-uitbereidingen en andere 'X-aanvullingen' te installeren voor ze actuele amusementssoftware in gebruik kunnen nemen. De gelukkige kindergezichten na afloop zullen niet voor iedereen compensatie genoeg zijn.

Veel Linux-gebruikers blijken zich liever op andere manieren te amuseren. Tientallen scripttalen, zo'n beetje alle programmeertalen en vele aanvullende tools helpen de vrije tijd door te komen. De Windows-gebruiker die dit wenst te doen moet heel diep in de beurs tasten. De professionele programmeertools zijn alleen te krijgen als je er ook veel geld voor uit wilt geven.

Gratis of kostenpost

Het 'alles gratis' argument is ook niet helemaal steekhoudend. Hoewel je Linux in theorie gratis kunt downloaden of van je buurman lenen, zul je er toch iets in moeten investeren. Het gaat hierbij niet om een investering in euro's maar in uren. Want het is niet anders: zomaar even Linux gebruiken voor het een of ander zal meestal fout gaan. Wie Linux echt wil gaan benutten zal op een leerperiode moeten rekenen en mag zich niet door tegenslagen laten afschrikken. Anderzijds geldt dit natuurlijk ook voor Windows, alleen hebben de meeste mensen deze relatief lage horde al genomen.

Met Linux ben je ook minder geld voor hardware kwijt. Omdat veel drivers niet van de producent zelf afkomen, zijn er voor veel apparaten ook drivers voor moderne versies van Linux verkrijgbaar, hoewel de producent zijn support allang gestaakt kan hebben voor een bepaald product. Dit geldt bijvoorbeeld voor ISDN-kaarten die met nieuwere versies van Windows allang niet meer aan de praat te krijgen zijn; ze kunnen met Linux nog gewoon worden gebruikt. Ook voorzien Linux-ontwikkelaars vaak nog oudere systemen van actuele drivers, zoals bijvoorbeeld USB-ondersteuning voor oude kernels. Microsoft, daarentegen, achtte het onnodig om NT4 van USB-ondersteuning te voorzien en heeft het pas met Windows 98SE goed werkend weten te krijgen.

Als je de snelheid vergelijkt waarmee nieuwe Windows- en Linux-versies op de markt verschijnen, ziet dat er nadelig uit voor Linux. Wie met SuSE en RedHat gelijke tred wil houden moet twee keer per jaar de portemonnee trekken.

Een nieuwe Windows-versie verschijnt daarentegen maar eens in de paar jaar. Maar eigenlijk doet niemand elke keer met dit upgradecircus mee. Als je een Linux-versie eenmaal aan de praat hebt, is het heel verstandig om het hier voorlopig mee te doen. De belangrijke upgrades komen sowieso vanzelf wel. Ben je van plan om eens in de zoveel jaar een grote renovatieronde te houden samen met de hardware, dan is Linux absoluut geen kostenpost – de gemiddelde Windows-gebruiker maakt deze kosten tenslotte ook.

Vrij van de softwarebelasting

Indien in een bedrijf Linux op de desktops wordt gezet hoeft er niet voor elk afzonderlijk apparaat een licentie gekocht te worden. Dit in tegenstelling tot Windows, waarbij bedrijven via contracten in detail te horen krijgen wat er wel en niet onder licentie gebruikt kan en moet worden. Updates voor producten die tijdens de contractperiode verschijnen zijn alleen maar verkrijgbaar wanneer een extra 'updateverzekering' wordt afge-

Welke Linuxversie voor wie?

Ook al willen de distributeurs het niet graag horen: al te groot zijn de verschillen niet tussen de diverse Linux-varianten. Enkele speciale versies zijn de uitzondering op de regel, zoals LindowsOS en Xandros. Maar vanwege hun duidelijke beperkingen en duidelijk hogere prijzen zijn deze versies niet aan te raden.

Mensen die over willen stappen zijn het meest gediend met recente versies van de bekende distributies – Mandrake, SuSE of RedHat. Hierbij zijn de personal of standaard edities voor minder dan 50 euro voldoende. De toepas-

singen die bij deze edities niet mee worden geleverd betreffen met name servertoepassingen die je als beginner waarschijnlijk niet zult missen. Mocht dit toch het geval zijn, kun je ze gewoon van het internet downloaden.

Technisch gezien onderscheidt SuSE zich met Yast2, de configuratietool, die middels een prettige interface alle belangrijke systeeminstellingen toegankelijk maakt.

Red Hat heeft wereldwijd gezien de grootste gebruikersgroep: veel programma's maar ook handleidingen op het internet zijn op deze Ameri-

kaanse distributie georiënteerd. Bovendien biedt Red Hat Linux het basissysteem aan om gratis te downloaden. Voor gebruikers die een dikke kabel naar het internet hebben is dat een alternatief dat zeker het overwegen waard is.

Mandrake probeert met eigen discussie- en hulpforums het 'community-gevoel' onder de gebruikers in stand te houden, hetgeen soms bijna sektarische trekjes aanneemt. Ook bij Mandrake kun je de distributie gratis downloaden, wel vragen de Fransen eerst vrijblijvend om lid te worden

van de Mandrake Linux User Club voor 5 dollar per maand.

Debian richt zich eerder op de meer ervaren gebruikers die de voorkeur geven aan een zeer solide distributie met gegarandeerd vrije software. Een systeembeheerder die de pc-gebruikers in zijn bedrijf met een individueel toegesneden Linux-versie wil verblijden wil, maakt met Debian een goede keus. Het uiterst verfijnde pakketmanagement (zie artikel op p. 140) belooft dat deze distributie door de jaren heen door het simpelweg uitvoeren van updates actueel kan worden gehouden.

sloten. Elke keer als een client een verbinding met een server maakt, moet dit door een correcte licentie gedekt zijn – de aanschaf van een Microsoft-client-licentie alleen is niet afdoende. Zulke clausules zijn bij de vrije Linux-software grotendeels onbekend.

Toch beweert Microsoft dat het gebruik van hun software in de praktijk voor bedrijven goedkoper is. De argumentatie betreft de uit Linux voortvloeiende kosten waarvan Microsoft beweert dat ze zeer hoog zullen zijn. De software-reus gaat ervan uit dat de personeels- en uitvalkosten veel hoger zullen liggen dan bij Windows. Deze bewering is gebaseerd op een studie die het IDC bij ongeveer 100 bedrijven in de Verenigde Staten heeft gemaakt. Zoals veel andere studies, die bovendien tot andere conclusies komen, is ook deze studie niet onomstreden. Desalniettemin schijnen er diverse commerciële bedrijven te zijn die Linux niet alleen op hun servers maar ook op hun clients willen laten draaien. Hoofdmotivatie daarbij is meestal het besparen van geld.

Inderdaad schijnt Linux met name te overtuigen in gevallen waar het om professioneel beheerde inzet gaat – dus bij systemen die grotendeels al klaar geconfigureerd zijn en de gebruiker de toepassingen bieden die hij nodig heeft om zijn

werk te kunnen doen. Ook Microsoft heeft met betrekking tot zijn beheerconcepten rondom de Active Directory van zijn servers het nodige te bieden, potentiële klanten worden echter meer dan eens afgeschrikt door hoge licentiekosten en ondoorzichtige supportopties. Uit enkele in de openbaarheid gekomen projecten blijkt dat zulke scenario's zeker ook door Linux kunnen worden gerealiseerd, zoals bijvoorbeeld bij Unilever.

Anders dan bij Windows moet je daarvoor desnoods de nodige nieuwe infrastructuur aanschaffen, maar dan heb je wel alle keuzevrijheid en hoeft je je niet te schikken naar de door Microsoft uitgestippelde paden. Bovendien groeit daarvoor de in-house knowhow, waardoor bij problemen niet eerst dure externe hulp moet worden aangekocht. Interessant is overigens dat Microsoft zelf in de vorm van de Terminal Services een eenvoudig migratiepad biedt, aan klanten die willen overstappen. Daarmee is het mogelijk om op naar Linux omgezette desktop-pc's vanuit een centrale server van terminal-sessies te voorzien, waarin Windowss-software loopt. Via deze techniek is het mogelijk om onvervangbare Windows-software te blijven gebruiken, tot er alternatieven zijn en bijvoorbeeld de eigen software naar linux is omgezet.

Conclusie

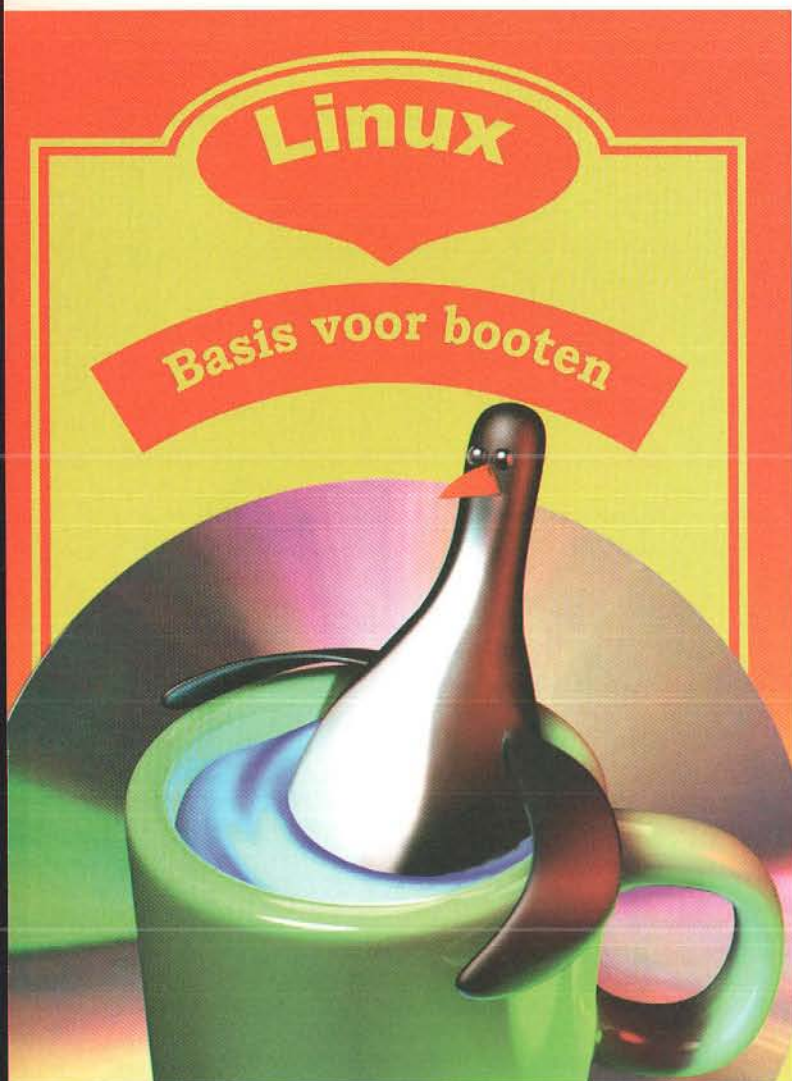
Linux zou wel eens een harde noot voor Windows kunnen zijn. De vele ijverige ontwikkelaars die hun producten gratis verspreiden en het zelfs verplicht maken dat nieuwe ontwikkelingen in de broncode worden vrijgegeven, staan in groot contrast met de bedrijfsvoering en het wereldbeeld van de Windows-producenten. Dat kunnen ook de haastig geïntroduceerde shared-source programma's, die het een select aantal klanten en instellingen mogelijk maakt om de Windows-broncode in te zien, niet verhullen. Ook de overige strategieën van Microsoft falen: Linux is niet zomaar op te kopen. Op den duur zal er weinig anders voor Microsoft overblijven dan hun producten beter te maken en minder op het eigen gewin gericht te zijn. Ook notoire Windows-fans zouden enthousiast moeten zijn over de successen van Linux.

Linux is helemaal klaar voor de desktop. Maar conform de oude spreuk 'Unix is userfriendly, it's just very picky about who its friends are', kun je niet zonder meer een generieke aanbeveling maken. Ervaren computergebruikers die graag knutselen, programmeerambities hebben of een in de loop der jaren gegroeide Microsoft-allergie – voortkomend uit frustratie vanwege de ontoegankelijkheid van Win-

dows of hun politieke bedenkingen met betrekking tot de machtspositie van de software-reus – kunnen veel plezier beleven aan het vrije systeem. Daarbij is het om het even of ze het privé of beroepsmatig inzetten. Voor diegenen die eigenlijk vooral spelletjes willen spelen, geen waarde hechten aan beveiliging en geen moeite hebben met de manier waarop Microsoft zaken doet, blijft Windows het beste systeem.

Het ziet er anders uit bij grootschalig gebruik bij bedrijven en andere instanties. Bij de vraag Linux of een commercieel alternatief in te zetten, zijn er tal van redenen om voor Linux te kiezen, waaronder beveiliging, flexibiliteit, kosten, onafhankelijkheid en transparantie. Bij Microsoft is het maar al te duidelijk dat hun producten erop gericht zijn klanten op de lange termijn aan zich te binden. Veel van de vaardigheden van de clients werken alleen echt goed wanneer ze aan een Microsoft-server zijn gekoppeld. Linux maakt daarentegen geen verschil in waar iets vandaan komt. Vroeger bestond de leus 'No manager ever got fired for buying IBM'. Dit gevelgelde gezegde moest uitdrukken dat de IT-afdeling die voor IBM koos weliswaar duur uit was, maar altijd de zekerheid van kwaliteit had.

Tegenwoordig zet IBM zelf stevig in op Linux. **ct**



Dr. Oliver Diedrich

Instant Linux

Knoppix: read only Linux op de +CD

Wie altijd al eens een blik op Linux wilde werpen maar steeds werd afgeschrikt door de te overwinnen hindernissen en het installatierisico heeft nu geen uitvlucht meer. De Knoppix-distributie loopt namelijk direct vanaf cd en hoeft dus niet eerst op de harde schijf geïnstalleerd te worden. Meer ervaren Linux-hackers treffen daarnaast nog eens een veelvoud aan tools voor netwerkdiagnose en systeemredding aan.

Er mogen dan nog zoveel goede redenen bestaan om Linux op een desktop-pc te gebruiken, voor de twijfelaars blijft er altijd één belangrijk tegenargument: je moet het eerst installeren om het te kunnen uitproberen.

Hoe kun je er anders immers zeker van zijn dat je je draai weet te vinden in de wereld van de pinguïn? Hoewel het installeren van Linux al lang niet zo moeilijk meer is vormt het voor beginners de Linux-gebruikers toch nog steeds een hindernis waar ze

tegenop zien. Ook al omdat er gepartitioneerd wordt is dat niet helemaal zonder risico's. En nou net dát kan een te grote horde vormen als je gewoon eens op je gemak wilt kijken of vrije software aan je eigen wensen voldoet.

Juist op dit punt komt de Knoppix-versie op de +CD om de hoek kijken. Knoppix is een voorgeconfigureerd Debian GNU/Linux-systeem dat vanaf de cd boot en de hardware in de pc zelfstandig – met een indrukwekkend succespercentage – configureert. Als alles helemaal goed gaat kun je zelfs het internet op via je LAN-, modem-, ISDN- of ADSL-verbinding. De programma's die op de cd staan starten direct vanaf de cd vanuit een gecomprimeerd bestandssysteem.

Natuurlijk staan niet alle toepassingen erop. Daarvoor heb je een distributie die uit acht of meer cd's bestaat nodig, maar de ontwikkelaar Klaus Knopper heeft wel het kunststukje volbracht om een comfortabel Linux-systeem met KDE-desktop en meer dan een gigabyte aan interessante en nuttige Linux-toepassingen op maar één cd-tje onder te brengen.

'Onze' +CD vervult op deze manier tegelijkertijd meerdere wensen: wie altijd al eens had willen weten hoe het is om met Linux aan de slag te gaan kan dat nu zonder gevaar en relatief moeiteloos doen (zie artikel vanaf p.128). Wie Linux al kent en waardeert kan voortaan altijd een vertrouwde werkomgeving met zich meedragen en deze op elke pc starten. Bovendien kan je als gevorderde gebruiker ook nog eens mooi de nodige tips en trucs voor je eigen Linux-installatie afkijken van het uitstekend voorgeconfigureerde systeem. Zoals gezegd bevinden zich op de cd naast diverse handige goodies ook een aantal tools voor systeembeheer en -reparatie en voor het analyseren van netwerken (zie p.128).

Hoe het werkt

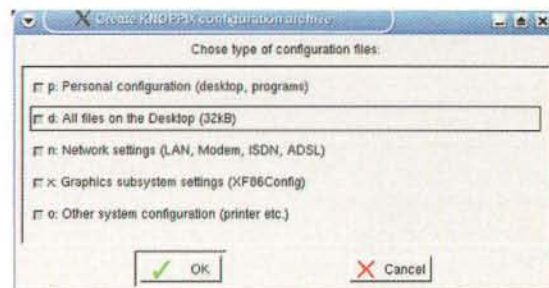
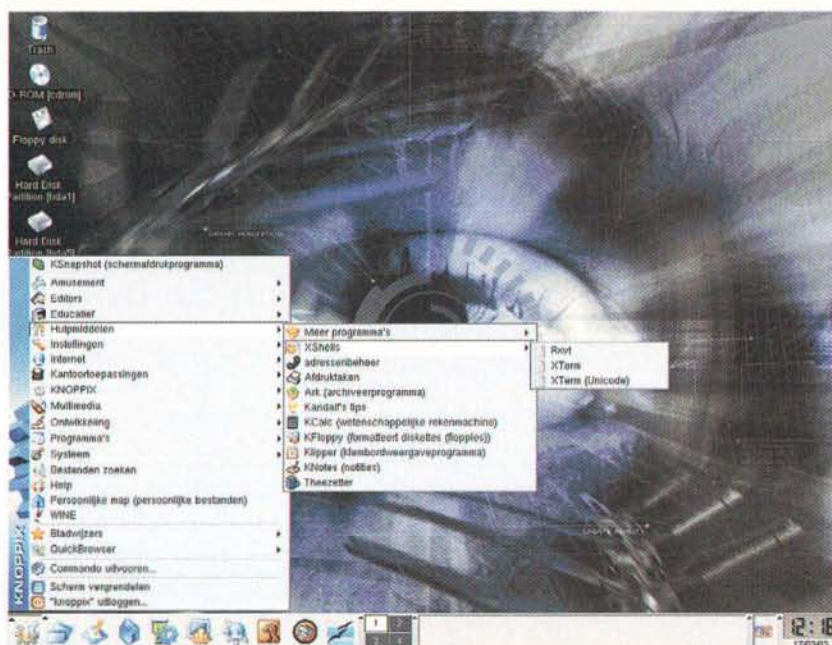
Werken met de cd is eigenlijk vrij rechttoe rechtaan: leg de cd in de drive en stel dit station zonodig in het BIOS als eerste boot device in. Druk bij het Knoppix-bootscherm op de Enter-toets en wacht dan een tijdje. Natuurlijk boot Linux veel langzamer vanaf cd dan vanaf

de harde schijf. Het is zelfs goed mogelijk dat het er soms enkele seconden uitziet alsof er helemaal niets meer gebeurt. Bij sommige pc's vraagt Knoppix tijdens het booten naar een video-modus. In dit geval is de spatietoets meestal de beste optie om door te gaan. Afhankelijk van de hardware is het mogelijk dat tijdens het booten de een of andere foutmelding op het scherm langs flitst, maar dat heeft over het algemeen niets te betekenen. Mocht de cd-drive tijdens het booten langer dan een of twee minuten niets doen, dan is er tijdens de hardwaredetectie toch iets fout gegaan en is de pc blijven hangen.

Dit wil niet zeggen dat het onmogelijk is om Knoppix op die pc te draaien. Maar op sommige pc's moet de gebruiker het systeem een beetje op weg helpen. Dit kan ook nodig zijn indien bepaalde hardware niet volledig ondersteund wordt, of wanneer het muiswielje niet naar verwachting werkt. De belangrijkste bootopties staan vermeld in het kader op de volgende pagina.

Is het booten eenmaal gelukt dan wordt dit bekroond met een moderne KDE 3.1 desktop. Ook voor diegenen die hun vertrouwde Windows-wereld tot nog toe nooit hebben verlaten zal het navigeren binnen deze omgeving snel vertrouwd aandoen. Het huisje in het startmenu, op de desktop en in de filemanager staat voor je homedirectory, het enige gebied van het bestandssysteem waar je standaard altijd bestanden kunt opslaan. Omdat Knoppix volledig van cd werkt en in het werkgeheugen van de computer wordt geladen gaat het hier in dit geval om vluchtig geheugen – als je herstart ben je deze data kwijt. Om data blijvend op te slaan moet je dan ook een (her)schrijfbaar medium aanspreken als een floppy of een USB-stick ('mounten'). Meer daarover staat in de artikelen vanaf p.128.

Afhankelijk van de omgeving waarin je het Knoppix-systeem wilt gebruiken dienen nog enkele aanpassingen verricht te worden, zoals bijvoorbeeld het inrichten van een printer of het configureren van de internettoegang. Voor al deze taken staan grafische front-ends ter beschikking die te vinden zijn in het startmenu in de menumap 'Knoppix'. De functionaliteit en lay-out van het KDE-bureaublad en de talrijke bijbeho-



Individuele instellingen kunnen opgeslagen worden en voor een volgende boot worden gebruikt.

Onder het chique KDE-3-uiteerlijk steekt een voorgeconfigureerde desktop-Linux.

rende toepassingen (te herkennen aan de 'K' aan het begin van de programmaam) kan naar eigen inzicht worden aangepast via het configuratiecentrum van KDE.

Om nu als gebruiker niet steeds bij het booten alle belangrijke systeem- en desktopinstellingen opnieuw te moeten wijzigen, heeft ontwikkelaar Klaus Knopper in een mogelijkheid voorzien om deze informatie op diskette of USB memory-stick op te slaan. Dit kan via het menu-item 'Save KNOPPIX configuration'. Hierbij is het aan te raden ook alle desktopbestanden mee te nemen, ook al zijn deze niet standaard geselecteerd. De volgende keer dat je boot hoeft je alleen op de bootprompt

knoppix floppyconfig of knoppix myconfig=/dev/partitie home=/dev/partitie

(alternatief: home=scan myconfig=scan) in te typen, om ervoor te zorgen dat het systeem met de opgeslagen configuratie opstart.

De inhoud

De nadruk van deze read-only Linux-versie ligt op de desktop tools voor dagelijkse gebruik, waarbij het gros toegankelijk is via het KDE-menu. Hierbij moet je denken aan OpenOffice, de webbrowsers Mozilla en Konqueror, Acrobat Reader en de e-mail-programma's Kmail en Evolution (de laatste heeft ook geïntegreerde agenda- en adresbeheer-functionaliteit). Gimp en Sketch zijn krachtige bitmap- en vectorgrafiek-programma's. Gimp kan bovendien direct data van een scanner inlezen. Voor

geluid en bewegende beelden zorgen de mp3-speler XMMS, de video- en DVD-speler XINE en de audio editor Audacity. Voor het branden van cd's is K3b aan te raden. Als je specifiek audio-cds wilt branden is Gnome CD Master zelfs nog iets beter. Digitale camera's en camcorders kunnen met Gtcam en Dvgrab uitgelezen worden. Jpilot verzorgt de communicatie met palm handhelds. Gaim (Instant Messenger) en GnomeMeeting (videotelefonie) maken internet-

Bootopties

Enkele instellingen moeten afhankelijk van de situatie al tijdens het booten worden ingevoerd. Het bij de bootprompt ('boot:') in te typen commando bestaat uit de naam van de Kernel ('knoppix') met daarachter de gewenste opties. Een overzicht van de verschillende opties krijg je door de F2-toets in te drukken.

Als de pc tijdens het booten blijft hangen geeft de laatste bootmelding vaak een indicatie van de oorzaak van het probleem. Blijft Knoppix bijvoorbeeld hangen bij het testen van de verschillende SCSI-adapters, terwijl er helemaal geen SCSI-apparaat in de pc zit, kun je het zoeken naar SCSI-controllers overslaan met het commando `knoppix noscsi`. Crashes tijdens het booten kunnen soms met de opties `noapic`, `noapm` of `noapmci` verholpen worden. Treden er allerlei problemen op, zoals een

communicatie mogelijk, met en zonder bewegend beeld. Kate, Qcad en Scribus zijn respectievelijk een editor, een CAD-toepassing en een DTP-programma.

En ja, op de cd hebben we ook een paar spellen geperst. Verwende Windows-gamers moeten daar echter niet al te veel van verwachten: de meeste Linux-spelletjes zijn niet veel uitgebreider dan wat met Windows XP wordt meegeleverd. Wie snelle 3D-shooters tot de onontbeerlijke toepassingen rekent zal niet al te

crash van het systeem, dan kan het bij sommige chipsets helpen als je de DMA-mode deactiveert (`knoppix nodma`).

Andere commando's dienen juist ter verbetering van het comfort. Met de optie `wheelmouse` kunnen PS/2-muizen met een wielje gebruikt worden. Knoppix stelt standaard een schermresolutie in van 1024 x 768 pixels met een kleurdiepte van 16 bit. Bezitters van grote displays kunnen met `knoppix screen=1280x1024 depth=24` een hogere resolutie en kleurdiepte instellen.

Voor speciale gevallen kunnen enkele virtuele kernels gebruikt worden, die op de boot prompt ingevoerd worden zonder voorafgaande 'knoppix'. Bij grafische problemen op notebooks bieden de framebuffer kernels (`fb1280x1024`, `fb1024x768` etc.) een oplossing. Het commando `failsafe` deactiveert de hardwaredetectie bijna compleet.

gelukkig zijn met Linux.

De Knoppix-versie in dit blad wijkt enigszins af van de originele versie die van het internet te downloaden is (<http://www.knopper.net/knoppix/index-en.html>). Ten eerste is de versie klaargestoomd voor Nederland en zijn een aantal softwarepakketten achterwege gelaten, zoals alternatieve desktops als Gnome, een groot aantal spellen, de meeste ontwikkeltools.

Wanneer je met Knoppix aan de slag gaat moet je niet vergeten dat het systeem vanaf de cd-rom draait. Het duurt langer voordat de programma's op het scherm staan, vooral wanneer de cd-rom na enkele minuten inactiviteit gestopt is met draaien en opnieuw moet opstarten. Dan kan het ettelijke seconden duren voordat een muisklik of ingedrukte toets de gewenste reactie vertoont, ook al gaat het om een schijnbaar triviale handeling als het oproepen van het configuratiescherm van een toepassing of de tabexpansie van Bash. Dit soort ongemakken zijn bij een systeem dat vanaf de cd draait onvermijdelijk.

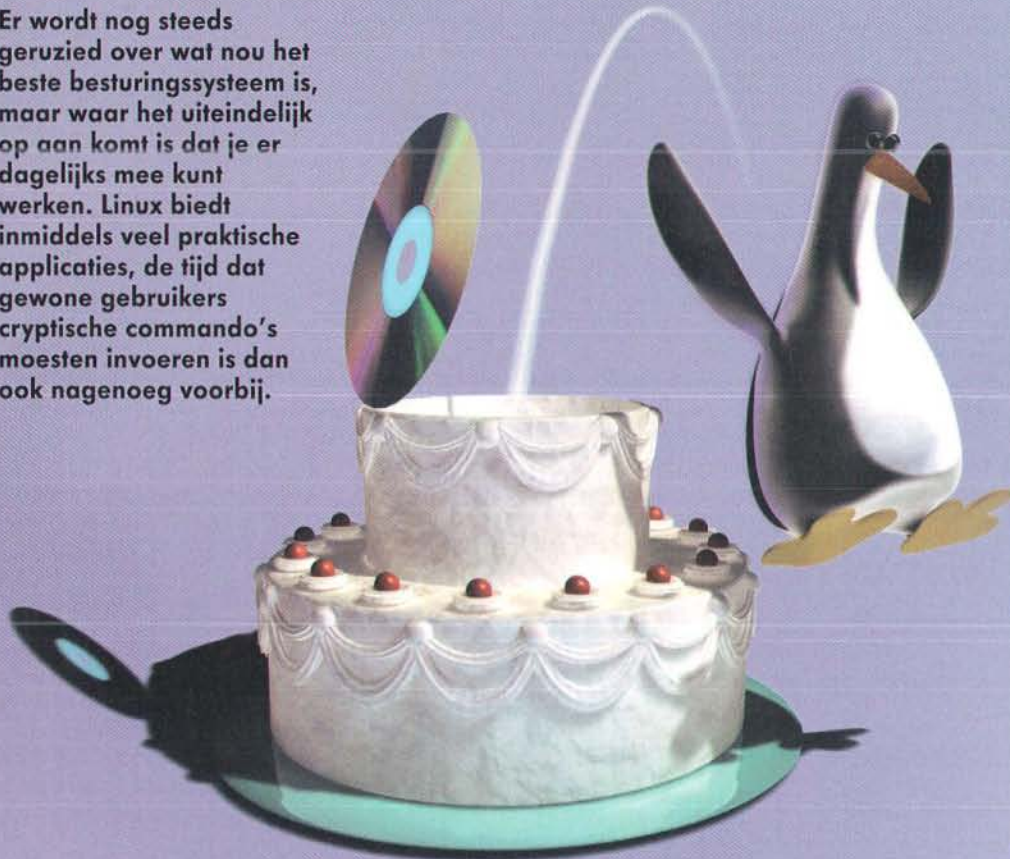
De volgende twee artikelen belichten enkele highlights van onze Knoppix-cd en hoe je het systeem aan je eigen wensen kunt aanpassen. Als je na enige tijd rondneuzen geen afstand meer wilt nemen van je Knoppix-systeem, kun je het systeem ook op de harde schijf installeren. Vanaf p.132 vertellen wij hoe dit moet en hoe je met het zorgvuldig uitgewerkte systeemmanagement een volwaardig Debian GNU/Linux-systeem kunt opbouwen. **ct**

Dr. Oliver Diedrich

Bonte verzameling

Linux-software voor dagelijks gebruik

Er wordt nog steeds geruzied over wat nou het beste besturingssysteem is, maar waar het uiteindelijk op aan komt is dat je er dagelijks mee kunt werken. Linux biedt inmiddels veel praktische applicaties, de tijd dat gewone gebruikers cryptische commando's moesten invoeren is dan ook nagenoeg voorbij.



Linux is helemaal niet zo anders dan andere pc-besturingssystemen. Als je al eens met een Windows-pc of een Mac hebt gewerkt zul je ook met de KDE-desktop overweg kunnen: er zijn icoontjes voor de toegang tot gegevensdragers en documenten en menu's en startknoppen voor het oproepen van programma's. PC-gebruikers vinden onder Linux dus een vertrouwde omgeving.

Als je het met een 'K' gekenmerkte startmenu links in het panel opent, krijg je een overzicht van de geïnstalleerde applicaties. Onder 'Internet' vind je webbrowsers, mail- en chat-programma's, maar ook

een groot aantal netwerk-tools. De menuoptie 'KNOPPIX' brengt je naar tools voor de systeemconfiguratie, 'Multimedia' bevat applicaties voor de omgang met beeld-, audio- en videobestanden. Via het 'Instellingen'-menu kun je het uiterlijk en het gedrag van de KDE-desktop regelen. De 'Hulpmiddelen-programma's' zijn overwegend kleine desktop-applicaties.

Voor elke partitie die Knoppix op de harddisk ontdekt, wordt een icoontje op de desktop geplaatst. De naamgeving houdt de traditionele Linux-conventie aan (zie kader op p.129). Met één simpele muis-klik (de KDE-desktop houdt

zich consequent aan het browser-bedieningsmodel en kent geen dubbelklik) kan de drive worden geopend en doorzocht. Schrijfbemerkingen zijn in de standaardinstelling niet mogelijk – Knoppix neemt hier geen enkel risico. Als je desalniettemin naar een FAT-partitie wilt schrijven moet je deze wens via het contextmenu kenbaar maken (rechtsklikken op icon, 'Eigenschappen' kiezen, tabblad 'Station' en dan het vinkje voor 'Alleen lezen' weghalen). Naar NTFS-drives kun je echter nog niet schrijven – ondersteuning daarvoor ontbreekt nog in deze kernel.

Een bijzondere highlight van

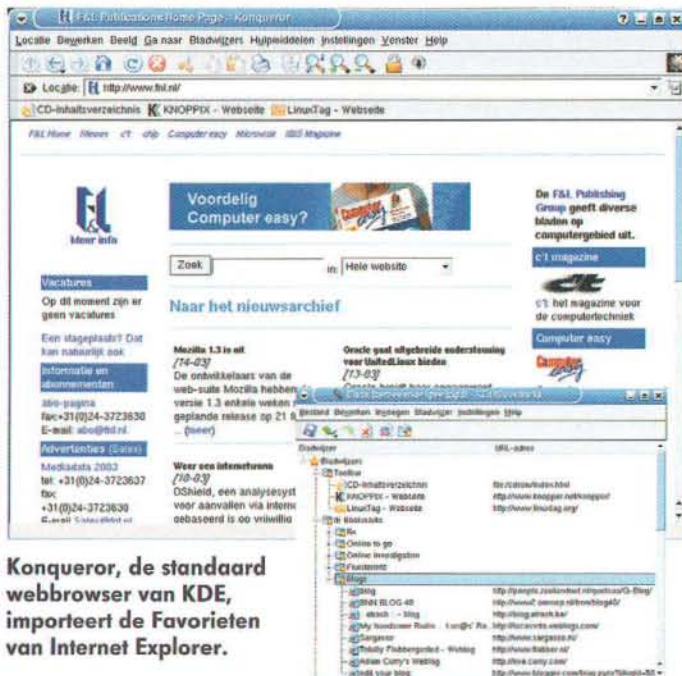
de KDE-desktop is de bestands- en webbrowser Konqueror, die je via het huisje-icon kunt starten als filemanager, en als browser via de gestileerde wereldbol in het panel. Via dit programma kun je op internet surfen, gegevens op de harddisk beheren, FTP-servers bekijken, het LAN op en nog veel meer: als je bijvoorbeeld `gg:konqueror web` in het adresveld intypt start dit een zoekopdracht bij Google naar 'konqueror' en 'web'. Onder 'Webkoppelingen' in de KDE-configuratiemodule, die je kunt oproepen via 'Instellingen'/Konqueror instellen, staat een hele reeks van dit soort web-snelkoppelingen gedefinieerd.

Het web op

Voordat je op het web kunt gaan zoeken zul je een internet-toegang moeten inrichten. Als de Knoppix-computer een Ethernet- of WLAN-kaart heeft en bij het booten via DHCP achter zijn IP-adres en het adres van de internet-gateway is gekomen, zit je direct op internet. Dan moet je in de browser, voor zover nodig, alleen nog het adres van een proxyserver opgeven.

Bij een modem-, ISDN- of ADSL-verbinding moet je daarentegen zelf de handen uit de mouwen steken en de toegangsgegevens in het bijbehorende configuratieprogramma invoeren. Deze zijn te vinden onder de menuoptie 'KNOPPIX' in het KDE-startmenu. Het ADSL-configuratieprogramma start weliswaar in de tekstmode, maar is zo slim dat het praktisch alles zelfstandig afhandelt – normaal gesproken kun je gewoon de presets accepteren. Ook bij de ISDN- en modeminstellingen hoeft je over het algemeen alleen een provider in te voeren of er een uit de providerlijst te selecteren.

Modems worden helaas niet altijd automatisch herkend; eventueel moet je in de modemconfiguratietool onder 'Apparaat' in plaats van `/dev/modem` de waarde `/dev/ttyS0` (eerste seriële interface) of `/dev/ttyS1` (tweede seriële interface) gebruiken. De bij het inrichten van de toegang aangeprezen assistent is erg handig omdat het de meest voorkomende Nederlandse internetproviders kent en de bijbehorende gegevens automatisch invult. Ontbrekende providers kun je



Konqueror, de standaard webbrowsers van KDE, importeert de Favorieten van Internet Explorer.

natuurlijk kenbaar maken aan de auteur van het desbetreffende programma of op de mailingslist van kde-nl (te vinden via i18n.kde.org/teams/index.php).

De bookmark-editor van Konqueror, te starten via de menuoptie 'Bladwijzers bewerken' kan Mozilla-bookmarks gemakkelijk importeren – ook van Windows-systemen. In het dialoogvenster 'Mozilla-bookmarks importeren' ga je om te beginnen naar /mnt/hda1 (of de bijbehorende directory van je eigen Windows-installatie, zie het kader 'Drives en partities'). Daar vind je de directorystructuur van C:\, waar je dan uiteindelijk bij het bestand book-

marks.html met de Mozilla-bookmarks uit moet zien te komen. Via dezelfde functie kunnen ook de Favorieten van Internet Explorer ingelezen worden. Het enige wat je hoeft te doen is je Favorieten-map aan te geven.

Als Konqueror als webbrowser te onwettig voor je mocht zijn, kun je ook altijd nog Mozilla gebruiken. De verschillen met de Windows-versie van dit allround internetpakket zijn minimaal. Als je alleen maar een handige alternatieve browser zoekt is Galeon ook nog een blik waard. Galeon geeft het soms wat trage Mozilla een vlotte bedie-



De organizer-functies van Evolution kunnen met Palm-handhelds worden gesynchroniseerd.

ningsinterface en een reeks praktische features en instelmogelijkheden, die grote broer Mozilla niet heeft. Elinks en Lynx zijn pure tekstmode-browsers die webontwikkelaars snel een indruk kunnen geven van wat blinde bezoekers per screenreader van hun pagina's te 'zien' krijgen.

Bij het surfen met Knoppix hoeft je overigens niet zo op je hoede te zijn als gebruikelijk: omdat noch op de cd, noch op de (per default alleen leesbare) harddisks gegevens opgeslagen kunnen worden, kun je zonder angst voor 0900-dialers, Trojaanse paarden en ander onge-dierte op internet surfen.

Communicatief

Op onze cd-rom staan ook verschillende e-mailprogramma's. Een eenvoudig en toch krachtig e-mailprogramma is kmail, dat weliswaar ook met het IMAP4-protocol kan omgaan, maar vooral sterk is als het om POP3-mailboxen gaat. Wie liever een praktischere mailer met meer geïntegreerde functies zoekt, vind in Evolution een e-mailprogramma met ingebouwde kalender en adreslijst dat ook van huis uit POP3 en IMAP4 spreekt. Om nieuw aangemaakte mailaccounts en -mappen direct te kunnen zien is het aan te raden om onder 'Weergave' de map-

penbalk te activeren.

Evolution kan zijn PIM-gegevens zelfs met Palm-handhelds en vergelijkbare apparaten synchroniseren. Start de configuratie in het 'gereedschap'-menu. Kies als poort de eerste (/dev/ttyS0) of tweede (/dev/ttyS1) seriële interface. Bij een USB-cradle klik je als 'type' USB aan. Als de 'Initial Sync' is gelukt hoeft je alleen nog maar de gewenste conduits op 'enabled' te zetten. Daarna zou Evolution bij het opnieuw indrukken van de Hotsync-knop op de cradle met de Palm moeten synchroniseren.

Mocht je Evolution voor het synchroniseren met je handheld te veel van het goede vinden dan is er ook altijd nog JPilot. Dit is een kloon van de Windows-software die bij de Palm-handhelds wordt meegeleverd. Klik hierin om te beginnen op de 'Sync'-button in de software en druk aansluitend op de Hotsync-knop op de cradle. Een ander alternatief is KPilot dat de Palm-gegevens met de KDE PIM-applicaties KOrganizer en KAddressbook synchroniseert. Bedenk wel dat je bij KPilot voor de eerste hotsync een kalenderbestand in KOrganizer moet opslaan en de conduits-instellingen zo moet configureren dat KPilot met dit bestand synchroniseert.

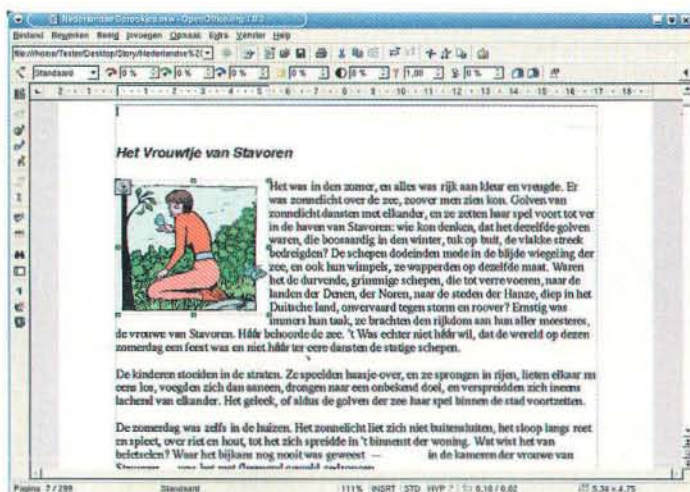
Voor internet-chatters worden clients voor de gangbare protocollen aangeboden. Gaim is vooral goed in AOL Instant

Drives en partities

Linux kent geen driveletters: IDE-schijven dragen de naam hdx, SCSI-schijven heten sdx. hda is de master, hdb de slave aan het eerste IDE-kanaal, hdc en hdd staan voor de master en slave aan het tweede IDE-kanaal. SCSI-schijven heten sda, sdb enzovoorts.

Partities dragen nummers die achter de drivenaam worden gezet. De cijfers 1 tot en met 4 staan hierbij voor primaire en uitgebreide partities, nummers

vanaf 5 voor logische drives in een uitgebreide partitie. Een harddisk met één primaire en één uitgebreide partitie met in de laatste twee logische drives zou zich onder Linux dus met de partities hda1, hda2, hda5 en hda6 presenteren. hda1 komt hierbij overeen met C:, hda5 met D: en hda6 met E:. De uitgebreide partitie hda2 die enkel dienst doet als container voor de logische drives kan noch onder Linux noch onder Windows direct worden benaderd.



OpenOffice: alles voor het Linux-kantoor

Messaging, maar kan via plugins ook contact opnemen met andere systemen. Een klik op 'Laden' in het 'Plugins'-dialoogvenster toont de beschikbare plugins, die evenwel pas na het laden meer informatie over zichzelf prijsgeven. Wie alleen maar gebruikt maakt van Internet Relay Chat, de klassieker onder de chat-protocollen, bereikt zijn doel waarschijnlijk sneller met de al voorgeconfigureerde IRC-client Xchat.

Het programma GnomeMeeting biedt videotelefonie en Voice over IP. De software gebruikt het H.323-protocol en kan daardoor ook met het bij Windows geleverde NetMeeting overweg. Alleen de eveneens mogelijke tekst-chat functioneert alleen tussen GnomeMeeting-gebruikers.

Productief

OpenOffice wordt ongetwijfeld het meest gebruikt voor office-doelinden. Tekstverwerking, spreadsheet-functionaliteit en presentatiegraphics komen qua performance overeen met dat wat je van andere systemen kent. OpenOffice importeert MS-Office-bestanden met een vrij redelijk resultaat, maar moet bij VBA-macro's passen. Voor zover je niet langer een omvangrijke collectie oude Excel-spreadsheets vol met macro's wilt blijven gebruiken zou OpenOffice in principe klaar moeten zijn voor alle bureautaken.

Als je geen uitgebreid office-

pakket zoekt kun je ook je toevlucht nemen tot slankere alternatieven. Zo is Abiword bijvoorbeeld een handige tekstverwerker, waarin je een brief bij wijze van spreken soms al geschreven hebt terwijl OpenOffice nog opstart. Bij de meer ingewikkelde opmaaktaken gaat het programma echter de mist in. Bluefish is gespecialiseerd in het bewerken van HTML-pagina's en biedt daarvoor veel uiteenlopende functies, zoals kant en klare Javascript-routines voor 'mouse over'-effecten. Op de cd staat ook Gnumeric, een bijzonder krachtig spreadsheet-programma dat ook met MS-Excel-bestanden kan omgaan.

Als je wat geproduceerd hebt wil je het resultaat natuurlijk ook

op papier zien te krijgen. Voor dat doel zit in Knoppix het gemakkelijk te configureren print-systeem CUPS. Dit wordt gekenmerkt door een groot aantal drivers voor gangbare en exotische printers. De foutmelding waarmee je als gebruiker na het selecteren van 'Configure printer(s)' in het KNOPPIX-submenu wordt begroet, kun je met een gerust hart negeren – na een klik op 'Ok' functioneert alles zoals het moet.

Via het toverstaf-icoontje ('Printer/klasse toevoegen') in het CUPS-venster start je de assistent voor printerbeheer, die alle mogelijke moeite doet om de printer snel aan het draaien te krijgen. Bij het inrichten van een netwerkprinter kun je het LAN op potentiële kandidaten laten doorzoeken. Eerst moeten vanzelfsprekend nog de netwerkparameters worden geconfigureerd – standaard zit achter de 'Instellingen'-button het weinig zinvolle subnet 127.0.0.0/24.

Geluid en kleuren

Wat multimedia betreft – lange tijd het ondergeschoven kindje van de Linux-gemeenschap, die zich vooral op server-techniek en netwerksoftware concentreerde – is Linux de laatste jaren enorm verbeterd. Dat merk je bijvoorbeeld wanneer je in de bestandsmanager Konqueror de muis boven een mp3-bestand plaatst: vrijwel meteen worden dan de titel, artiest, bitrate en de lengte van het stuk weergegeven. Door crop te klikken start je xmmms oftewel het X

Multimedia System, dat behalve mp3-bestanden ook andere muziekformaten zoals WAV en Ogg-Vorbis kan afspelen.

Wie niet alleen naar muziek wil luisteren vind in Audacity een audio-editor die mp3-bestanden inleest en gangbare effecten als 'Noise Removal' of 'Bass Boost' aanbiedt. Een in de online hulp geïntegreerde tutorial helpt je de mogelijkheden van de software te ontdekken. Als je ambities zo ver reiken dat je zelf stukken wilt componeren is Rosegarden misschien wat, dit is een sequencer en muzieknotatieprogramma dat geschikt is voor midi. Een minpuntje is de wat onwennige bedieningsinterface.

De video- en dvd-player Xine is prima geschikt voor het bekijken van films. Tijdens gebruik laat een klik met de rechter muisknop in het videovenster de bedieningsconsole verdwijnen en weer verschijnen: 'f' schakelt tussen de fullscreen-mode en vensterweergave heen en weer. Xine kan in principe ook met dvd's omgaan; voor het afspelen van versleutelde dvd's heeft het programma echter de bibliotheek libdvdcss nodig die om juridische redenen niet op de cd staat en ook niet simpel in het read-only bestandstelsysteem van Knoppix geïnstalleerd kan worden.

De tv-uitgang van Nvidia-kaarten kan ook onder Linux worden gebruikt. Klik op de desktopachtergrond en open met Alt-F2 het Uitvoeren-venster. Typ daar `sudo nvtv` in. Aansluitend verschijnt er een venster waarin je de tv-uitgang kunt configureren en activeren.

Met Gimp hebben we een krachtig beeldbewerkingsprogramma op cd gezet. Bij de eerste start doorloopt het programma een installatieroutine waarbij je alle presets kunt overnemen door op 'Verder' te klikken. Alle basisfuncties zijn via een klik met de rechter muisknop in het beeld toegankelijk. Een reeks speciale effecten vind je in het 'Script-Fu'-menu onder Xtns. Als er een scanner is aangesloten die door Linux wordt ondersteund, kun je hier ook een foto inscannen –





Ding is erg handig om snel een alternatieve betekenis van een woord te vinden.

waarbij we eerlijkheidshalve moeten toegeven dat de scanner-ondersteuning bij Linux niet zo veel voorstelt. Maar als je scanner met Linux functioneert, wordt in de vorm van Kooka ook speciale scannersoftware inclusief OCR aangeboden.

Ook het vectorgrafiekprogramma Sketch is een blik waard. Aan professionele applicaties als Adobe Illustrator kan het programma weliswaar niet tippen, maar het biedt met features als het faden van objecten, verschillende verlopen en magnetische paden een groot aantal mogelijkheden.

Luid en bont

De brandprogramma's Gcdmaster en K3b zijn eveneens van de partij. K3b wordt aangeboden met een praktisch setup-programma dat zich letterlijk met alle aspecten van het inrichten van de cd-brander bezighoudt en presenteert zich als universele oplossing voor het branden van cd's. Gcdmaster is gespecialiseerd in audio-cd's en beheert handige functies als het opsplitsen van een audiosample in verschillende tracks. Beide programma's werken vanzelfsprekend alleen als je de Knoppix-cd niet in de brander maar in een andere drive stopt.

Als je computer in een Windows-netwerk hangt moet je eens naar LinNeighborhood kij-

ken, te vinden in het internet-menu. Deze SMB-browser, die ook zonder grootse configuratie functioneert zou enkele seconden na de start een overzicht van de werkgroepen en computers in het Windows-netwerk moeten geven. Als je onder 'Prefs' de optie 'Always scan as user' activeert, onder Miscellaneous de optie 'save Default Password' inschakelt en de gebruikersnaam en wachtwoord voor het Windows-netwerk invoert krijg je toegang tot alle netwerkresources waar je ook onder Windows bij kunt komen. LinNeighborhood mount gedeelde mappen

van Windows-computers na een dubbelklik standaard onder de computernaam in de subdirectory mnt/ in de homedirectory.

Gtkam, te vinden bij de Weergaveprogramma's in het multimediamenu, leest foto's van ruim 300 gangbare digitale cameramodellen in – inclusief een thumbnail-overzicht van de foto's in de camera. Ook Xpdf, een PDF-viewer à la Acrobat Reader is tussen de Weergaveprogramma's te vinden. Xpdf start een stuk sneller dan het Acrobat-programma en levert bij sommige PDF-documenten zelfs een beter resultaat.

Games zijn absoluut niet het domein van Linux. Toch kun je met plezier een spelletje Galaga of KSokoban spelen en ook het vrij eenvoudige Frozen Bubble zal op sommige mensen een verslavend effect hebben.

KDE-finesses

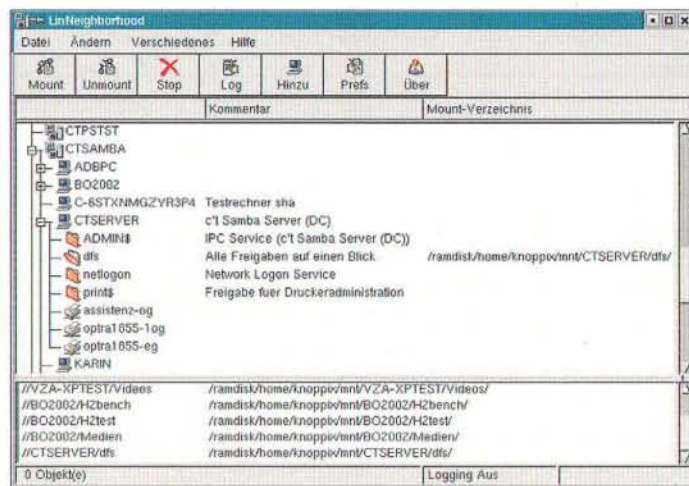
Een specialiteit van Linux-desktops zijn de bijzonder handige virtuele desktops: om een goed overzicht over alle geopende programma's te houden kun je ze over vier virtuele desktops verdelen. De gebruiker kan simpel tussen die desktops heen en weer switchen via het in vierien verdeelde venstertje in de taakbalk. Als je bijvoorbeeld desktop 1 aan de browser overlaat, de tekstverwerking aan desktop 2 en je mail op desktop 3 bekijkt, hoeft je niet langer op zoek naar over elkaar liggende vensters. De virtuele desktops

zijn vooral goud waard voor programma's als het beeldbewerkingsprogramma Gimp, die veel vensters over het scherm verspreiden. Als je veelvuldig gebruik maakt van deze functionaliteit is het verstandig om eens een blik te werpen op het programma KPager, waarin je niet alleen tussen de virtuele desktops kunt switchen maar ook applicaties heen en weer kunt schuiven.

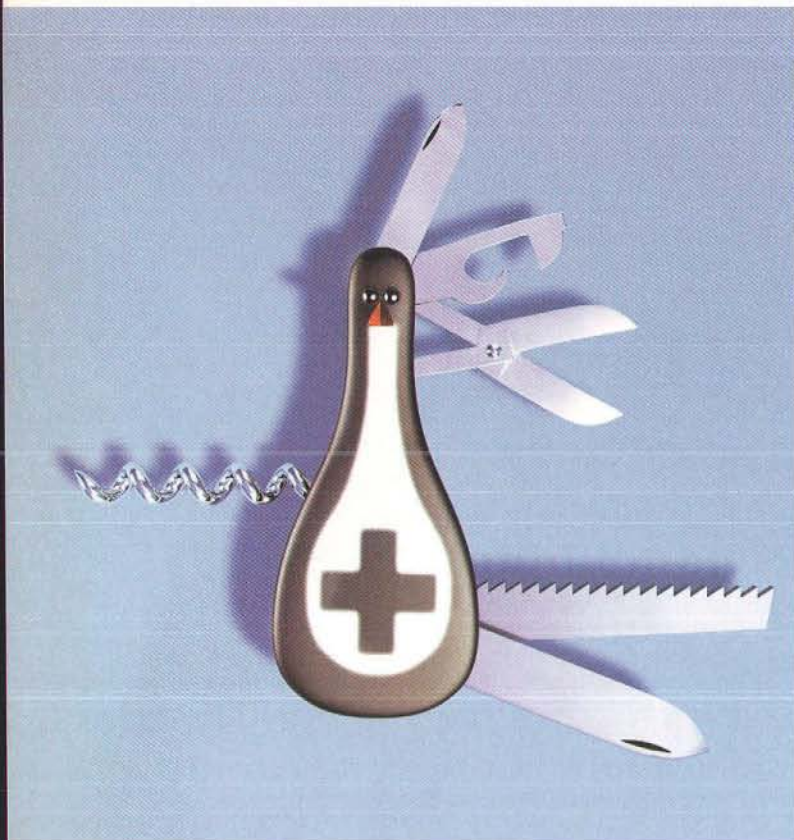
Het Configuratiecentrum is verantwoordelijk voor de Look and Feel van de desktop. Hier stel je de achtergrond en screensaver, de optiek van vensters en GUI-elementen en de gebruikte iconset in. Onder 'KDE-componenten'/'Bestandsbeheerder' configureer je het uiterlijk en gedrag van de filemanager Konqueror en onder 'Bestandsassociaties' leg je vast welke applicaties voor welk MIME-type verantwoordelijk zijn, onder 'Webbrowser' kun je hetzelfde voor de browservariant van Konqueror doen.

Na een rechtsklik op het panel opent er een contextmenu waarin je applets of startknoppen voor afzonderlijke applicaties of submenu's van het startmenu in de taakbalk kunt invoegen. Wie zich NextStep nog herinnert zal het panel in plaats van onderaan misschien liever aan de rechter beeldschermrand willen hebben. Dit kan in de instellingen worden vastgelegd. En mocht het je ontgaan zijn: de kleine knoppen met de driehoeken aan het uiteinde van het panel laten de taakbalk verdwijnen en weer verschijnen.

Als je het uiterlijk en gedrag van de desktop aan je wensen hebt aangepast, de internettoegang hebt ingericht en je printer hebt geconfigureerd zou het toch jammer zijn als je bij de volgende boot van de cd van voor af aan zou moeten beginnen. Daarom kunnen alle instellingen in het 'KNOPPIX'-menu van het startmenu onder 'Configuratie' op een lege, geformatteerde diskette of USB-stick worden opgeslagen. Je hoeft Knoppix overigens niet af te sluiten: als je geen harddiskpartities beschrijfbaar hebt gemaakt, kun je de computer gewoon uitschakelen. Als alternatief kun je dit ook net als bij Windows via het KDE-menu doen.



via LinNeighborhood kun je door de gedeelde mappen op een Windows-netwerk browsen.



Dr. Oliver Diedrich

Redder in nood

Knoppix als tool voor systeemonderhoud en netwerkdiagnose

Een die-hard Linux-gebruiker doet zonder zijn favoriete besturingssysteem natuurlijk geen stap buiten de deur. Knoppix is echter niet alleen een complete, uitgekende Linux-omgeving die je overal mee naar toe kunt slepen, maar ook uitermate geschikt als tool voor systeemreparatie en netwerkdiagnose.

Wie vaak op computers van anderen werkt, heeft zich zeker als eens zitten ergeren dat hij altijd genoeg moet nemen met de daarop geïnstalleerde software. De programma's die ontbreken zijn altijd die programma's die je goed kent of die je nodig hebt. Soms is zelfs gewoon het verkeerde besturingssysteem geïnstalleerd. Met onze Knoppix-cd is op vrijwel elke pc Linux te draaien, met de bijbehorende nuttige tools voor het redden van belangrijke data, systeemonderhoud en netwerk-

diagnose. In de tekstmode, te bereiken met `knoppix 2` op de boot-prompt, werkt deze cdrom-Linux ook op pc's met maar 20 MB RAM!

Bij het werken met Knoppix moet je met enkele bijzonderheden rekening houden. De wachtwoorden voor zowel de standaardgebruiker `knoppix` als voor root zijn uitgeschakeld, zodat je niet even snel met een `su` super-user-rechten kunt krijgen. Als je desondanks toch root-rechten nodig hebt, start je het programma of met `sudo`, start je de onder

KNOPPIX in het KDE-start-menu te vinden root-shell of je veranderd de identiteit met `sudo su` in een console.

De `syslog`-daemon draait niet: Knoppix riskeert niet dat de beperkte ruimte op de RAM-schijf door vollopende logbestanden wordt verkast. `dmesg` geeft de bootmeldingen weer, de uitvoer van `syslog` (bijvoorbeeld van `cardmgr` als je een PC-card in je notebook steekt) is direct via `/proc/kmesg` of op de tekstconsole uit te lezen. Overigens draait X11 anders dan gebruikelijk op console vijf.

Leerstof

Ook oude Linux-rotten zullen bij een nadere beschouwing veel kleine geheimen en geslaagde details terugvinden. Zo kent vi het formaat van talloze configuratiebestanden – fout geschreven keywords in bijvoorbeeld `/etc/lilo.conf` worden van een rode achtergrond voorzien. Ook de tab-expansie van de shell is heel gedetailleerd geconfigureerd – een `ifconfig<TAB>` geeft bijvoorbeeld alle netwerkinterfaces weer, `time` wordt bij een druk op de tab-toets met uitvoerbare programma's aangevuld.

Een specialiteit van Knoppix is de terminal-server, je start hem met `/etc/init.d/knoppix-terminalserver`. Dit script start een DHCP-, een TFTP- en een NFS-server. Computers met daarin PXE-bootable netwerkkaarten kunnen zo de Knoppix-kernel via het netwerk booten en het gecomprimeerde bestandssysteem aanroepen – ideaal om bijvoorbeeld eens snel meerdere pc's van Linux te voorzien voor onderwijsdoeleinden. Na aanroepen van het script start een setup-programma dat alle belangrijke instellingen opvraagt.

Talrijke details verhogen de waarde van de cd. Met `ipx_configure` en `ncpmount` krijg je toegang tot Netware-netwerken; `smbclient` en `smbmount` doen hetzelfde voor Windows-omgevingen. NFS is eveneens al ingebouwd. Er is ook geen tekort aan diagnose-tools: `usbview` bijvoorbeeld geeft de aangesloten USB-apparaten weer, `lspci` doet hetzelfde voor PCI-apparaten. `Sitar` is een behulpzaam Perlscript dat nagenoeg alle systeemgegevens verzamelt en geformatteerd in het bestand `sitar-Knoppix.html` plaatst.

Help!

Als een computer niet meer van de harde schijf wil booten komt een goed samengestelde boot-cd zeker van pas. Voor dit soort gevallen biedt Knoppix naast drivers voor alle gebruikelijke bestandssystemen een hoop nuttige tools om een beschadigd systeem te reanimeren of tenminste de gegevens erop in veiligheid te brengen. Natuurlijk worden ook de nodige tools voor het benaderen van logical volumes en softwarematige RAID-drives meegeleverd.

Voor wat betreft het redden van gegevens kan `cdbackup` je zeker van dienst zijn. Het programma verwacht een gegevensstroom – bijvoorbeeld de uitvoer van `tar` of `dd` – als invoer en brandt deze gegevensstroom on the fly naar een of meerdere cd's. `Partimage` maakt comfortabel images van partities aan. Dit programma heeft twee voordelen boven `dd`: het schrijft geen lege sectors naar een image en het kan de gegevens makkelijk via het netwerk opslaan als op een computer in het LAN de `partimage-server` actief is.

Als het bestandssysteem beschadigd is en niet meer gemount kan worden is het tijd voor `e2fsck` en `kornuiten`. Knoppix biedt natuurlijk tools voor `ext2` en `ext3`: de bestandssysteem-checker `e2fsck` die de meeste fouten in het bestandssysteem geheel zelfstandig verhelpt en de low-level-tools `dumpe2fs` en `debugfs` die een wat beter begrip van het `ext2`-bestandssysteem veronderstellen. Voor `ReiserFS` zijn er de vergelijkbare tools `reiserfsck` en `debugreiserfs`.

Knoppix kan bovendien met XFS werken, het Journaling File System van SGI. Bij XFS hoort een heel assortiment aan tools, van `xfs_info` tot en met `fsck.xfs`. `dpkg -l xfsprogs | grep bin` geeft een lijst van alle XFS-tools. Knoppix krijgt zelfs een beetje toegang tot NTFS-drives: `ntfsfix` kan in sommige situaties helpen waar Microsoft's `chkdsk` bakzeil haalt, maar het is geen vervanger voor het Windows-programma. Dit is wel het geval bij `fsck.msdos` en `fsck.vfat` wat complete bestandssysteemcheckers en -reparateurs voor FAT16- en FAT32-drives zijn.

Soms is het met `lilo` zelfs mogelijk om aan beschadigde FAT-, ext2- en ext3-partities, die je ondanks de `fsck`-programma's niet meer kunt mounten, toch nog gegevens te ontklokken. Het programma probeert om nog iets te maken van de nog aanwezige bestandssysteemresten of ten minste enkele bestanden te redden. Resteren ons nog `dd`. Als ook die faalt omdat een fysieke fout op de gegevensdrager de handeling vroegtijdig beëindigt, is er nog `ddrescue`. Dit programma verschilt van de originele `dd` doordat het niet stopt wanneer het leesfouten tegenkomt. Het probeert daarentegen om nog zoveel mogelijk gegevens van de harde schijf bij elkaar te krabbelen. Niet leesbare gebieden van de gegevensdrager vult het programma in het image met nullen.

Reparatie

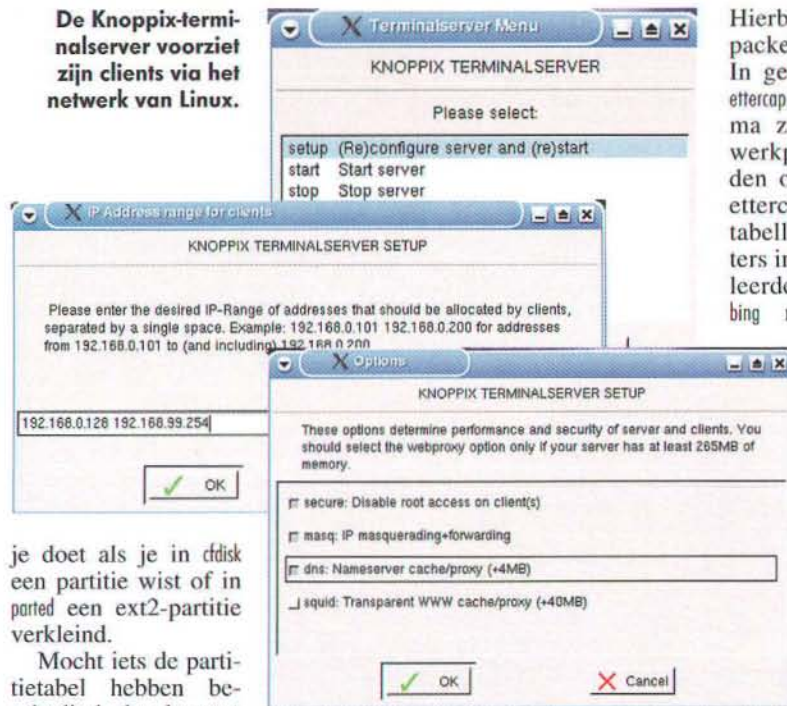
Vaak kun je een niet bootend besturingssysteem op een schijf door een kleine verandering in bijvoorbeeld de bootmanager weer in orde maken. Opdat je je niet verkijkt op het pad bij het werken op een gemounte drive, waarbij je mogelijk gegevens in het verkeerde pad verandert (bijvoorbeeld `/etc/lilo.conf` in plaats van `/mnt/etc/lilo.conf`) is het aan te raden om met `chroot` naar de te bewerken directory te wisselen. Daar moet dan natuurlijk wel een werkende shell aanwezig zijn. Als dat niet het geval is kan `/bin/sash` je verder helpen: een statisch gelinkte, compacte stand-alone-shell die de gebruikelijke Unix-commando's al als interne commando's bevat. 'help' geeft de namen van de ingebouwde commando's weer. Met

```
cp /bin/sash /mnt
SHELL=/sash chroot /mnt
```

kun je elke partitie chrooten – ongeacht hoe kapot het systeem erop is.

Met betrekking tot partitioneren beschikt men met `fdisk`, `fdisk` en `parted` over tools met afnemend comfort maar toenemende kracht en flexibiliteit. Alle drie de programma's hebben gemeen dat een fout catastrofale gevolgen kan hebben: als gebruiker moet je dus heel goed weten wat

De Knoppix-terminalserver voorziet zijn clients via het netwerk van Linux.



je doet als je in `fdisk` een partitie wist of in `parted` een ext2-partitie verkleint.

Mocht iets de partitietabel hebben beschadigd, dan kan `testdisk` verdwenen ext2- en ext3-, ReiserFS-, swap-, UFS-, Netware-, FAT- en NTFS-partities eventueel nog herstellen. Het programma pakt dit stapsgewijs aan: na de keuze van de te analyseren harde schijf wordt de actuele partitietabel weergegeven. Hierna doorzoekt het programma de harde schijf naar mogelijke startsectors van partities en toont een nieuwe partitietabel inclusief de gevonden herstelbare partities. Die kun je dan bewerken en naar de harde schijf schrijven – het is aan te raden eerst de documentatie in `/usr/share/doc/testdisk` te raadplegen.

Ook `gpart` probeert beschadigde of vernielde partitietabellen te herstellen: `gpart -v -l /tmp/gpart/dev/hda` onderzoekt de eerste IDE-schijf en schrijft de resultaten naar het bestand `/tmp/gpart` waar je deze op plausibiliteit kunt testen. Gevonden partities herstel je dan het beste met `fdisk` of – als je voldoende kennis

hebt van de interne structuren op de harde schijf – met een editor als `hexedit`.

Met `debugfs` kun je gewiste bestanden op ext2-, maar niet op ext3-bestandssystemen herstellen. Het `lsdel`-commando op de `debugfs`-prompt geeft een lijst van inode-nummers van gewiste bestanden weer (de bestandsnamen zijn niet te herstellen). Uit de lijst moet je aan de hand van gegevens zoals wistdatum, grootte en (vroegere) gebruiker uitzoeken wat het te redden bestand is. Op Windows-drives kan `cabextract` beschadigde of ontbrekende systeembestanden uit de `.cab`-archieven van Microsoft extraheren en terugzetten.

Netwerk

Netadmins vinden op de Knoppix-cd een uitgebreide verzameling tools om storingsen fouten in het netwerk te kunnen vinden en verhelpen.

Hierbij horen onder andere de packetsniffers `Etheral` en `tcpdump`. In geswitchte netwerken doet `ettercap` goed werk. Het programma zorgt ervoor dat de netwerkpakketten omgeleid worden over het systeem waarop `ettercap` draait door de ARP-tabellen van de andere computers in het LAN met gemanipuleerde gegevens te vervangen. `bing` meet de point-to-point bandbreedte.

De poortscanner `nmap` onderzoekt computers in het LAN naar open poorten. Als je een gewone poortscan niet genoeg vindt, kun je – mits je gedegen TCP/IP-kennis hebt – met `hping2` nagenoeg willekeurige IP-pakketten bouwen. Hiermee kun je de regels van een packetfilter firewall systematisch testen – en soms ook te slim af

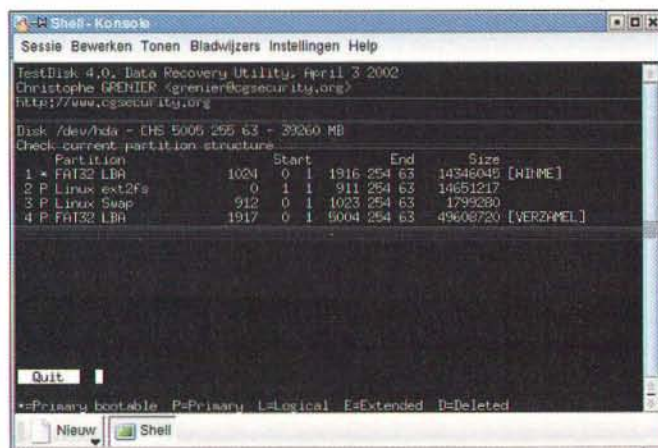
zijn. Gebruikers die niet zo zeer in de dieptes van het IP-protocol willen duiken en liever snel een overzicht van potentiële veiligheidsgaten willen krijgen, hebben meer aan `Nessus`. Dit programma genereert een overzichtelijk rapport over de zwakke punten van de onderzochte computer.

Wireless LAN is een ander sterk punt van Knoppix. Veel WLAN-kaarten worden automatisch herkend en geconfigureerd. Indien dit niet lukt, leidt `wlcardconfig` je stapsgewijs door de configuratie van het draadloze netwerk. Met `iwconfig` kun je het ook in een keer vanaf de commandoregel doen. Voor kaarten met `Prism2`-chip gebruik je `wlanctl-ng` uit het `linux-wlan-ng`-project.

`Airsnort`, `kismet` en `wavemon` zijn diverse WLAN-tools die op de cd staan. `Wavemon` geeft talrijke parameters van de WLAN-kaart en de kwaliteit van de radioverbinding weer. `kismet` beluistert het draadloze netwerkverkeer en probeert netwerken te identificeren. Wanneer dit programma iets vindt geeft het gedetailleerde gegevens over de netwerken weer. `Airsnort` verzamelt net zo lang WLAN-pakketten tot het de WEP-key heeft gekraakt.

Testdisk zoekt naar gewiste en beschadigde partities.

ct





Dr. Oliver Diedrich

Goed gemixt

Knoppix op je harddisk installeren

Heb je naar aanleiding van de vorige artikelen trek gekregen in Linux? Dan wil je het besturingssysteem nu misschien wel permanent op je harde schijf installeren. Geen probleem, Knoppix ontplooit zich op de harde schijf tot een volwaardige Debian GNU/Linux-distributie.

Als je de smaak van Knoppix eenmaal te pakken hebt wordt het booten van cd al gauw te omslachtig: als je instellingen wijzigt moet je deze op een diskette of USB-stick opslaan en daar bij het opstarten van het systeem steeds weer opnieuw vanaf lezen; documenten en gegevens moet je van 'vreemde' drives op je harddisk of van een USB-stick inlezen en daar weer opslaan. Bovendien staat deze 'cdrom-Linux' nou niet bepaald bekend om zijn snelheid: met

name het starten van programma's is vrij traag. Als je er tevreden over bent ligt het dus voor de hand om Knoppix op je harde schijf te installeren. Dat is zeker de moeite waard, je wordt namelijk beloond met een compleet en reeds grotendeels voorgeconfigureerd Debian GNU/Linux-systeem.

Om dit alles voor elkaar te krijgen heb je om te beginnen voldoende vrije schijfruimte nodig. In het ideale geval bestaan er al verschillende partities op de schijf, waarvan je er dan eentje vrij kunt maken voor Knoppix. Dat moet bij voorkeur de laatste partitie op de schijf zijn, omdat Windows dan niet moeilijk doet (driveletters). Als je geen vrije schijfruimte hebt kun je het best een aparte harddisk voor Knoppix kopen. Een andere mogelijkheid bestaat namelijk uit het verkleinen van een bestaande partitie, maar dat is best lastig en niet zonder risico's: lastig als je om veiligheidsredenen eerst de hele schijf back-uppt (wat we dringend aanraden); riskant als je hier uit

gemakzucht van afziet. Hoe onwaarschijnlijk het ook mag zijn dat er wat mis gaat – met een beetje pech (of een kort moment van onoplettendheid) kan het gebruik van tools als Partition Magic en GNU Parted eindigen met het verlies van alle gegevens op de harde schijf.

Mocht je die weg desalniettemin willen bewandelen: in Knoppix zit het programma parted waarmee FAT-partities verkleind kunnen worden. NTFS-drives kan geen enkel free softwareprogramma op de Knoppix-cd verkleinen; hiervoor moet je een van de commerciële programma's gebruiken die we in [1] hebben vergeleken.

Ruimte vrijmaken

Bij het gebruik van parted mag de doelpartitie niet aan het bestandssysteem zijn gekoppeld ('gemount'). Klik daarom met de rechter muisknop op het bijbehorende icon op de desktop en selecteer de menuoptie 'Afkoppelen' / 'unmount'. Als

deze menuoptie ontbreekt is de partitie niet gemount. Het kader rechts verklaart de naamconventies bij harddisks en drives.

Wanneer het unmounten van de partitie mislukt kan dat komen omdat Knoppix er een swap-bestand op heeft aangeemaakt. Open in dit geval een tekstconsole, zodat je met

```
cat /proc/swaps
```

de naam van de swap-file te weten komt. Een

```
sudo swapoff <swap-file>
```

schakelt de swap-file uit. Vervolgens zou het unmounten moeten lukken.

Ook parted loopt in de tekstconsole. Het commando

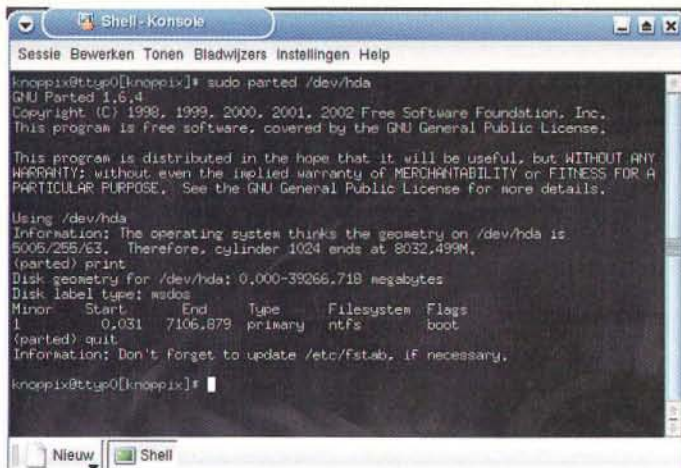
```
sudo parted /dev/hda
```

start het programma met super-user-privileges – die zijn nodig om de partitietabel te mogen veranderen ('sudo' staat voor 'super user do'). Als je een andere schijf dan de master op het eerste IDE-kanaal wilt bewerken, moet je wel de juiste schijfnaam in plaats van /dev/hda gebruiken (zie kader rechts).

Parted begroet je daarna met een eenvoudige prompt, waarop je je wensen kunt aangeven. Het parted-commando `print` levert je de partitietabel op. De te verkleinen partitie moet van het type 'fat32' zijn (met NTFS-drives kan parted niet overweg) en wordt voortaan via het bijbehorende nummer, te vinden onder 'MINOR', aangesproken.

```
resize 1 0 4000
```

verkleint bijvoorbeeld de eerste partitie van de schijf naar 4000 MB en maakt de rest vrij. (Eigenlijk zorgt het commando ervoor dat de partitie aansluitend van megabyte 0 tot megabyte 4000 van de schijf loopt). Het is overigens niet echt nodig om van tevoren te defragmenteren. Parted kan de gegevens namelijk ook zelf verschuiven. Voorzichtigheidshalve kun je de partitie echter maar beter eerst defragmenteren. We kunnen het niet vaak genoeg zeggen, maar als je gegevens je lief zijn maak je van tevoren een back-up, niet alleen van de te verkleinen partities maar van alle partities op



Parted verkleint partities en creëert ruimte op de harddisk.

de te bewerken harddisk – als op het verkeerde moment de stroom uitvalt kunnen namelijk alle gegevens op die schijf weg zijn. Als je klaar bent verlaat je het programma met **quit**.

Zodra je ruimte op de schijf hebt vrij gemaakt of een partitie voor Linux hebt leeg gemaakt, start je in de tekstconsole het Linux-partitioneringsprogramma met `sudo cfdisk /dev/hda` (ook hier moet je eventueel een andere schijf in plaats van hda kiezen). Als je een al bestaande partitie wilt gebruiken moet je die om te beginnen via de bijbehorende menuoptie wissen. Linux heeft namelijk twee partities nodig om zich lekker te voelen: een swap- en een systeempartitie. De vuistregel voor de swap-partitie bij een 2.4 kernel luidt dat die twee keer de omvang van het RAM-geheugen moet zijn, maar meer dan 500 MB is overigens niet echt zinnig. De overige vrije ruimte gebruik je voor de root-partitie; daar heb je minimaal 2,5 GB voor nodig. Als je Linux op een nieuwe harddisk zet, moet je ook daar al voor de Knoppix-installatie de noodzakelijke partities aanmaken.

Als je het vrije gebied in `cfdisk` geselecteerd hebt, kun je via de menuoptie 'Nieuw' een nieuwe partitie aanmaken. Hierbij geef je de grootte in MB op. Bij de swap-partitie moet je expliciet de 'Soort' partitie aangeven (82), de systeempartitie krijgt standaard het juiste type 'Linux' (83).

Als de schijf opnieuw gepartitioneerd is, werp dan nog een kritische blik op de weergegeven partitietabel. Tot dusver is er nog niets gebeurd – als je het programma via 'Afsluiten' ver-

laat, laat `cfdisk` de schijf onveranderd. Pas na het selecteren van de menuoptie 'Schrijven' wordt de nieuwe partitietabel werkelijk naar de schijf geschreven. Let er hierbij op of `cfdisk` een waarschuwing afgeeft: als het programma klaagt dat het opnieuw inlezen van de partitietabel mislukt, moet je de geadviseerde reboot besluiten uitvoeren.

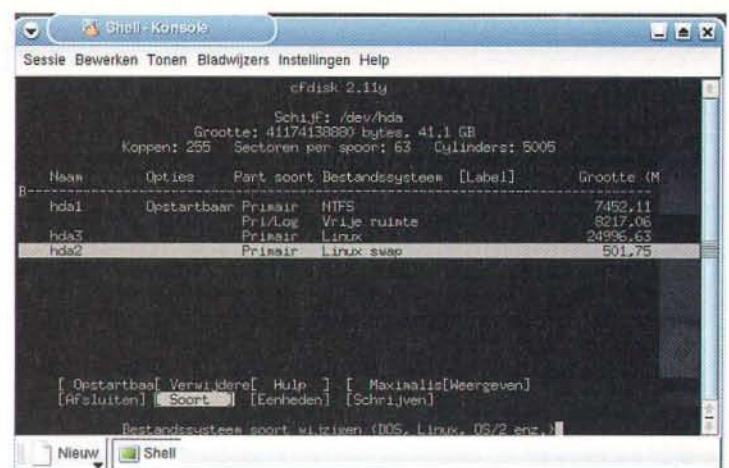
Naar de schijf

De daadwerkelijke Knoppix-installatie gebeurt door een script dat je met

Partities en drives

Linux spreekt drives niet via letters, maar via apparaatbestanden (device files) in de directory `/dev/` aan. IDE-schijven dragen de naam `/dev/hdx` ('hard disk'), SCSI-schijven heten `/dev/sdx` ('SCSI disk'). `hda` is hierbij de master, `hdb` de slave aan het eerste IDE-kanaal; `hdc` en `hdd` staan voor master en slave op het tweede IDE-kanaal. SCSI-schijven heten `sda`, `sdb` enzovoorts.

Ook voor de partities op de drives bestaan apparaatbestanden; de namen hiervan zijn samengesteld uit de naam van de harde schijf en een nummer voor de partitie. De cijfers 1 tot 4 staan hierbij voor primaire en uitgebreide partities, cijfers vanaf 5 voor logische drives in een uitgebreide partitie. Een harddisk met een primaire en



Het 'type' van de swap-partitie moet expliciet worden gezet.

`sudo /usr/local/bin/knx-hdinstall`

in de tekstconsole start en dat de gebruiker in de vorm van een assistent bij de installatie begeleidt. Na het selecteren van de doelschijf roept het script het al bekende `cfdisk` op. Hier hoeft geen actie ondernomen te worden, de schijf is immers al naar wens gepartitioneerd. Na het selecteren van de swap- en root-partitie (voor de laatste kun je als daarom gevraagd wordt het beste een journaling filesystem als `ext3`, `ReiserFS` of `xf` gebruiken [2]) kopieert het script de Knoppix-distributie naar de harddisk.

Daarna moeten een paar basisinstellingen voor het harddisk-Knoppix worden vastgelegd: een eigen mailserver zul je in de regel niet nodig hebben, een ssh-server is daarentegen handig om vanaf andere computers de Knoppix-pc te benaderen. De Samba-server is alleen nodig als Knoppix als fileserver dienst moet gaan doen, de printerserver heb je daarentegen ook voor lokaal printen nodig. Het al dan niet accepteren van de aangeboden grafische aanmelding is een kwestie van smaak: ook als je liever in de tekstmodus inlogt kun je de grafische interface te allen tijde met het com-

een uitgebreide partitie met daarin twee logische drives zou zich onder Linux dus met de partities `/dev/hda1`, `/dev/hda2`, `/dev/hda5` en `/dev/hda6` presenteren. `hda1` komt overeen met `C:`, `hda5` met `D:` en `hda6` met `E:`.

De namen van IDE-cd-drives komen overeen met die van harddisks – vaak hangt de cd-drive als master aan het tweede IDE-kanaal en heet dan dus `/dev/hdc`. De meeste Linux-distributies maken bovendien een link `/dev/cdrom` aan. CD-romdrives aan de SCSI-bus worden als `scd0`, `scd1` etc. aangesproken. CD-branders – of het nou om IDE of SCSI gaat – duiken altijd als SCSI-apparaten op. De floppy drive heet `/dev/fd0`.

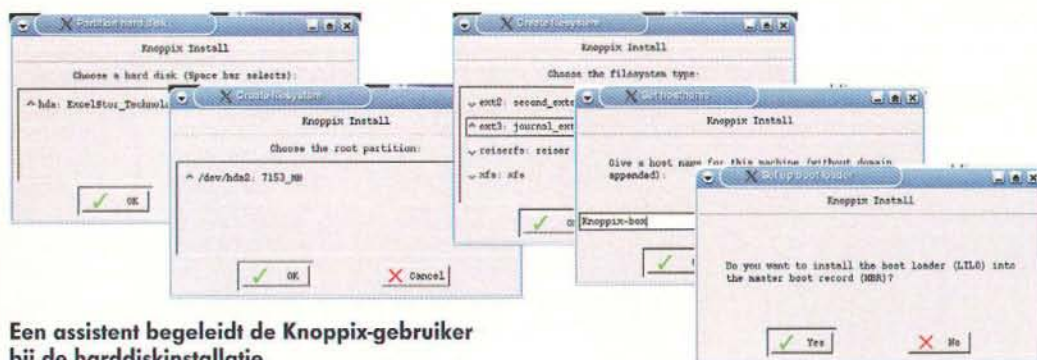
De namen van de apparaatbestanden zijn nodig bij alle

acties die betrekking hebben op de drive of op de partitie in zijn geheel: `fdisk -l /dev/hda` laat bijvoorbeeld de partities op de master aan de eerste IDE-controller zien, `e2fsck /dev/sbd1` controleert het `ext2`- of `ext3`-bestandssysteem op de eerste primaire partitie van de tweede SCSI-schijf.

Om de bestanden van een partitie te kunnen benaderen moet je ze om te beginnen in de directory tree mounten. Hierbij wordt een apparaatbestand aan een directory toegewezen: na een

```
mount /dev/hda1 /mnt/hda1
```

benader je de bestanden van de eerste primaire partitie (`/dev/hda1`) via de directory `/mnt/hda1`.



Een assistent begeleidt de Knoppix-gebruiker bij de harddiskinstallatie.

mando 'startx' starten. Ook de computernaam kan vrij gekozen worden, tenzij je een vast IP-adres met een toegewezen host-name gebruikt. Als de Knoppix-pc in het LAN hangt waar een DHCP-server de IP-adressen uitdeelt is het netwerk via de voorgestelde DHCP-broadcast snel geconfigureerd; in alle andere gevallen moet je de gebruikelijke gegevens met de hand invoeren. De wachtwoorden voor de superuser root en de normale gebruiker knoppix moeten in de tekstconsole worden ingevoerd, waarin je ook het installatiescript hebt gestart.

Als je nog geen bootmanager gebruikt moet je de bootloader Lilo naar de MBR schrijven. Een al geïnstalleerd Windows wordt automatisch in het Lilo-bootmenu ingevoerd. Knoppix kan echter ook via de bootmanager van Windows XP worden gestart. Hiervoor schrijf je de bootloader Lilo naar de bootsector van de Linux-partitie weg (antwoord 'nee' op de vraag of Lilo in de MBR geschreven moet worden), en open dan een nieuwe tekstconsole en laat de Linux-bootsector naar een bestand wegschrijven:

```
sudo dd if=/dev/hda3 of=boot.lin bs=512
count=1
```

In plaats van /dev/hda3 gebruik je de naam van de root-partitie van Linux. Deze kun je achterhalen door het commando mount zonder parameters aan te roepen. De naar /mnt/target gemounte partitie is de gezochte. Het nieuw aangemaakte bestand boot.lin moet nu naar de partitie verplaatst worden die onder Windows C:\ heet. Als het hierbij om een FAT-partitie gaat kun je deze gewoon beschikbaar mounten en het bestand daar naartoe kopiëren; bij een NTFS-partitie is de

omweg via een diskette, USB-stick of mailserver nodig omdat het schrijven op NTFS-partities onder Linux nog niet werkt. Onder Windows voer je de Linux-bootsector dan in C:\boot.ini onder '[operating systems]' in:

```
C:\boot.ini="Knoppix"
```

Aan het eind van de Knoppix-installatie wordt ten slotte nog gevraagd of je een bootdiskette wilt maken. Daar kun je maar beter op ingaan, want als er bij de Lilo-installatie wat fout is gegaan, heb je die diskette nodig om je net geïnstalleerde Knoppix weer op te starten.

Verfraaien

Na een reboot vraagt Debian om een gebruikersnaam en een wachtwoord. Onder Linux geldt als basisregel dat je nooit als root moet inloggen. De superuser-account dient onder Linux uitsluitend voor het systeembeheer. Typ daarom als login-naam 'knoppix' en het bij de installatie opgevraagde wachtwoord in. Als je voor een actie rootrechten nodig hebt kun je die tijdelijk krijgen door in het systeemmenu een root-shell te

openen via 'Console (systeem-beheer-modus)'. De taal van KDE-programma's en de keyboard-layout kun je in het KDE-configuratiecentrum ('kcontrol') veranderen. Voor het bewerken van systeembestanden kun je Konqueror in de systeembeheer-mode starten, waarna je door rechtsklikken op bestanden het menu 'Openen met' te zien krijgt. Misschien mis je de icoontjes voor diskette, cd-rom en harddiskdrives, die de cd-Knoppix op de desktop zet. Dit kan gemakkelijk worden verholpen: in het desktop-contextmenu is het onder 'Nieuwe aanmaken' mogelijk om icons voor opslagsystemen aan te maken. Onder 'Station:' vind je een lijstje met de ter beschikking staande devices en – tussen haakjes erachter – de directory waarin het desbetreffende apparaat bij het aanklikken van de icon wordt gemount.

Van de harddiskpartities verschijnt hier vanzelfsprekend alleen de Linux-partitie. Om ook Windows-partities net zo gemakkelijk als met de cd-versie te kunnen mounten zijn veranderingen in het bestand /etc/fstab nodig. Hiervoor heb je een Konqueror met rootrechten

nodig, waarin je het bestand /etc/fstab met een editor opent (nedit, kwrite of kate zullen Windows-gebruikers bekender voorkomen dan gvim). Verwijder het commentaarteken '#' voor alle partities die je na een muisklik wilt mounten. Vervolgens verschijnen ze ook in de apparaatlijst in het contextmenu van de desktop.

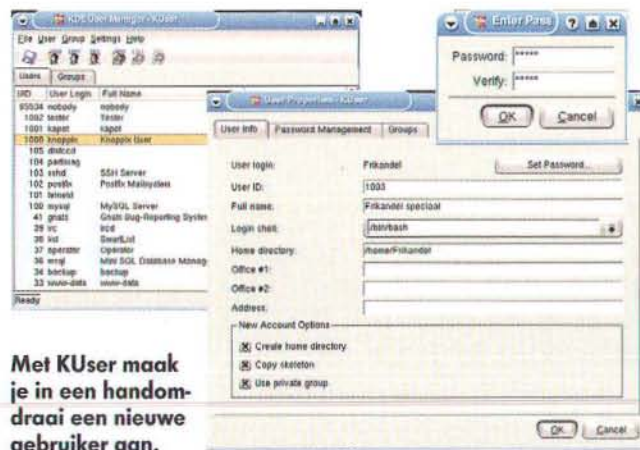
Multi-user

Als je regelmatig met de Linux-versie op de schijf werkt, wil je op de lange duur misschien toch liever onder een andere gebruikersnaam als het standaard ingerichte 'knoppix' werken. Bovendien is een van de grote voordelen van Linux het multi-user gebruik: bij verschillende gebruikers heeft elke afzonderlijke gebruiker zijn eigen, beveiligde werkomgeving. In principe kunnen zelfs verschillende users tegelijkertijd op hetzelfde systeem actief zijn, hoewel er tegenwoordig nog maar weinig pc's met meerdere terminals zijn. Op een goed geconfigureerd Linux-systeem kunnen – anders dan onder Windows – alle applicaties zonder problemen ook als normale gebruiker gebruikt worden.

De eerste keer dat je het gebruikersbeheer ('KUser') start zeurt de computer over een niet volledige configuratie. Daar hoeft je je echter geen zorgen over te maken: het programma handelt dat zelfstandig bij het starten af.

Voordat je vrolijk user-accounts voor mama, papa, oma en opa gaat aanmaken moet er nog een klein dingetje worden rechtgezet: elke nieuw aangemaakte gebruiker krijgt een home-directory toegewezen (/home/Username), waarnaar een aantal voorbereide configuratiebestanden uit /etc/skel/ gekopieerd worden. De meeste van die bestanden zijn 'verstoppt': bestanden waarvan de naam met een punt begint laat Konqueror (en ook het ls-commando van de shell) standaard niet zien. In Konqueror zit onder 'Weergave' een menuoptie die de weergave van de zogenaamde 'dot'-files inschakelt; is kent hiervoor de optie '-a'.

Het is problematisch dat in meer dan een dozijn van de bestanden in /etc/skel de home-directory van de user 'knoppix'



Met KUser maak je in een handomdraai een nieuwe gebruiker aan.

MAINBOARD

SI	CPU	Chipset	€
3V-L	AMD	VIAKT333	72 ⁹⁰
4V-L	AMD	VIAKT400	89 ⁹⁰
4-Ultra BSR	AMD	VIAKT400	139 ⁹⁰
N2-L	AMD	nForce 2	98 ⁹⁰
bit	CPU	Chipset	€
7 MAX2-Raid	AMD	VIAKT400	169 ⁹⁰
F7	AMD	nForce 2	111 ⁹⁰
F7-S S-ATA	AMD	nForce 2	131 ⁹⁰
07	AMD	VIAKT400	93 ⁹⁰
pox	CPU	Chipset	€
RDA	AMD	nForce 2	110 ⁹⁰
RDA+	AMD	nForce 2	133 ⁹⁰
K9A	AMD	VIAKT400	88 ⁹⁰
8EA	Intel	i845E	119 ⁹⁰
PEA+	Intel	i845PE	167 ⁹⁰
CS	CPU	Chipset	€
S5A+LAN	AMD	SIS735	48 ⁹⁰
S5APRO+LAN	AMD	SIS735	53 ⁹⁰
S6A	AMD	SIS745	43 ⁹⁰
S5A+LAN	Intel	SIS645	54 ⁹⁰
sus	CPU	Chipset	€
7N8X + LAN	AMD	nForce 2	134 ⁹⁰
7V266-EX	AMD	VIAKT266	189 ⁹⁰
7V8X + LAN	AMD	VIAKT400	92 ⁹⁰
4PE	Intel	i845PE	125 ⁹⁰

SWEEX



Breedband Router
Kabel & xDSL
10/100 Mbps
4 poort switch
Ingebouwde Firewall

49⁹⁰

GEHEUGEN

Type	€
28 SD-Ram PC133 Kingston	21 ⁹⁰
56 SD-Ram PC133 Infineon CL2	40 ⁹⁰
12 SD-Ram PC133 Samsung	78 ⁹⁰
56 DDR-Ram PC2100 Kingston CL2.5	36 ⁹⁰
12 DDR-Ram PC2100 Viking	69 ⁹⁰
56 DDR-Ram PC2700 Infineon	42 ⁹⁰
12 DDR-Ram PC2700 Samsung	91 ⁹⁰

K7-JUNIOR



AMD Duron 1100 Mhz
PCChips 810 LMR
VGA, LAN en Modem o.b.
256MB SD-Ram PC133
40.0 GB Harddisk 7.200 rpm
52 Speed CD-Rom AOpen
3.5" 1.44MB FDD
16 Bit Geluidskaart o.b.
120 Watt speakers
Midi-Tower ATX
Standaard toetsenbord
Scroll muis

359⁹⁰

MEERPRIJZEN

Athlon XP1800+	42,- 80.0 GB HDD 7.200 rpm	22,-
Athlon XP2000+	60,- 80.0 GB HDD 7.200 rpm	28,-
Athlon XP2200+	84,- 120.0 GB HDD 7.200 rpm	127,-
Athlon XP2400+	109,- Creative Inspire 5.1 2400	35,-
12MB SD-Ram PC133	42,- Draadloos toetsenbord/muis	29,-
Optische muis	12,- Windows XP Home	103,-

CD-ROM/DVD

Speed	Merk	€
52x	Aopen CD-952E	23 ⁹⁰
56x	Aopen CD-956E	27 ⁹⁰
DVD 16/40	LiteOn Bulk	39 ⁹⁰
DVD 16/40	Aopen DVD-1648	43 ⁹⁰
DVD 16/48	Sony DDU 1621	40 ⁹⁰

CD-RW

CD-RW	Merk	€
48x24x48x	LiteOn retail	52 ⁹⁰
52x24x52x	LiteOn retail	68 ⁹⁰
52x24x52x	Aopen retail	51 ⁹⁰
48x24x48x	Plextor retail	99 ⁹⁰

PROCESSOR

AMD	€
Duron 1200 Mhz	36 ⁹⁰
Duron 1300 Mhz	43 ⁹⁰
Athlon XP 1700+	63 ⁹⁰
Athlon XP 1800+	71 ⁹⁰
Athlon XP 2000+	99 ⁹⁰
Athlon XP 2200+	114 ⁹⁰
Athlon XP 2400+	139 ⁹⁰
Athlon XP 2600+	242 ⁹⁰
Athlon XP 2800+	429 ⁹⁰

Intel	€
Celeron 1.7 GHz BOXED	70 ⁹⁰
Celeron 1.8 GHz BOXED	84 ⁹⁰
Celeron 2.0 GHz BOXED	101 ⁹⁰
Celeron 2.2 GHz BOXED	125 ⁹⁰
Pentium 4 1.7 GHz BOXED	157 ⁹⁰
Pentium 4 1.8 GHz BOXED	174 ⁹⁰
Pentium 4 2.4 GHz BOXED	199 ⁹⁰
Pentium 4 2.5 GHz BOXED	234 ⁹⁰
Pentium 4 2.6 GHz BOXED	289 ⁹⁰
Pentium 4 2.8 GHz BOXED	434 ⁹⁰
Pentium 4 3.0 GHz BOXED	681 ⁹⁰

15" TFT

- 0.297 Pixel Pitch
- Brightness 250 cd/m²
- 16,7 Miljoen kleuren
- Max. Res. 1024 x 768



249⁹⁰

GELUID

Geluidskaart	€
Creative Player 5.1 bulk	35 ⁹⁰
Creative Audigy 1394 bulk	72 ⁹⁰
Creative Audigy 2 retail	129 ⁹⁰
Creative Audigy 2 Platinum EX	239 ⁹⁰
CMI 8738 PCT5.1 retail	17 ⁹⁰

Speakers	€
Creative Inspire 2.1 2400	47 ⁹⁰
Creative Inspire 4.1 4400	59 ⁹⁰
Creative Inspire 5.1 5300	124 ⁹⁰
Creative Inspire 5.1 5500	174 ⁹⁰

CREATIVE INSPIRE



- 5.1 5100
- 5 satelliet speakers
- Subwoofer
- Externe geluids regeling

74⁹⁰

MONITOR

CTX	€
15" TFT CTX S500 Black TCO99	324 ⁹⁰
17" TFT CTX PV700 Black TCO99	519 ⁹⁰
17" TFT CTX S700 Black TCO99	454 ⁹⁰

LG	€
17" CRT FT-700P Flatron TCO99	234 ⁹⁰
17" CRT SW-702B TCO99	139 ⁹⁰
19" CRT F-900B TCO99	374 ⁹⁰

liyama	€
15" TFT AX3817UT TCO99	369 ⁹⁰
17" TFT AS4314UT TCO99	569 ⁹⁰
17" CRT LS704UT TCO99	164 ⁹⁰
17" CRT HM703UT TCO99	299 ⁹⁰
19" CRT LS902UT TCO99	214 ⁹⁰

DVD-R/RW

Type	DVD-R	€
Toshiba SDR-5002 IDE Bulk		214 ⁹⁰
LG GMA-4020B-R IDE Retail		279 ⁹⁰

HARDDISK

WD	GB	cache/rpm	€
200BB	20.00	2MB/7200	69 ⁹⁰
600AB	60.00	2MB/5400	109 ⁹⁰
800JB	80.00	8MB/7200	120 ⁹⁰
1200JB	120.00	8MB/7200	160 ⁹⁰
1800JB	180.00	8MB/7200	379 ⁹⁰

Maxtor	GB	cache/rpm	€
6E040L0	40.00	2MB/7200	75 ⁹⁰
6Y060L0	60.00	2MB/7200	96 ⁹⁰
6Y080L0	80.00	2MB/7200	102 ⁹⁰
6Y120L0	120.00	2MB/7200	164 ⁹⁰

IBM	GB	cache/rpm	€
350L040	40.00	2MB/7200	82 ⁹⁰
350L060	60.00	2MB/7200	88 ⁹⁰
350L080	80.00	2MB/7200	102 ⁹⁰
350L120	120.00	2MB/7200	154 ⁹⁰

PRINTER

Lexmark	€
Lexmark Z55	99 ⁹⁰
Lexmark Z65	124 ⁹⁰
Lexmark X125 All in One	176 ⁹⁰

Canon	€
1320 Bubblejet	76 ⁹⁰
1550 Bubblejet	184 ⁹⁰

Epson	€
Stylus Color 42UX USB	56 ⁹⁰
Stylus Color 62	84 ⁹⁰
Stylus Color 82	144 ⁹⁰
Stylus Photo 915	184 ⁹⁰
Stylus Photo 925	229 ⁹⁰

HP	€
Deskjet 3325	53 ⁹⁰
Deskjet 3420	75 ⁹⁰
Deskjet 3820C	91 ⁹⁰
Deskjet 5550	141 ⁹⁰
Laserjet 2300	733 ⁹⁰

LEXMARK



- X85
- All in One
- 4800 x 1200 dpi
- USB

164⁹⁰

HIGH-END II



- AMD Duron 1100 Mhz
- ECS K7SSA + LAN
- GeForce 2 MX-400 64MB Retail
- 256MB DDR/266 PC2100
- 40.0 GB Harddisk 7.200 rpm
- 52 Speed CD-Rom AOpen
- 3.5" 1.44MB FDD
- 16 Bit Geluidskaart o.b.
- Speakerset Subwoofer
- Midi-Tower ATX
- Standaard toetsenbord
- Logitech muis

394⁹⁰

MEERPRIJZEN

Athlon XP1800+	42,- 80.0 GB HDD 7.200 rpm	22,-
Athlon XP2000+	59,- 80.0 GB HDD 7.200 rpm	27,-
Athlon XP2200+	84,- 120.0 GB HDD 7.200 rpm	127,-
Athlon XP2400+	109,- GeForce4 MX440SE 64 MB	13,-
Creative SB Live 5.1 OEM	19,- 56K modem PCI	13,-
512MB DDR-Ram/333	55,- Windows XP Home	103,-

BUDGET PC



- AMD Athlon XP2400+
- Abit NF7 nForce 2
- Gainward GF 4 Ultra 750-8x 128MB DDR
- 256MB DDR/333 PC2700
- 80.0 GB Harddisk 7.200 rpm
- Liteon 52x/24x/52x CD-RW
- Liteon 16x/48x DVD
- 3.5" 1.44MB FDD
- Geluidskaart o.b.
- Midi-Tower ATX
- Creative Inspire 5.1 5300
- Logitech Cordless Navigator
- Windows XP Home

1549⁹⁰

MEERPRIJZEN

Athlon XP2600+	103,- 120.0 GB HDD 7.200 rpm	26,-
Athlon XP2800+	160,- 160.0 GB HDD 7.200 rpm	201,-
Athlon XP3000+	520,- Verito GF4-Ti4800 128MB	45,-
Asus A7V8X KT400 S-ATA	23,- Radeon 9700PRO 128MB	169,-
Abit NF7-SA7A nForce2	20,- Lexmark Z55	99,-
512MB DDR-Ram/333	45,- Windows XP Professional	63,-

P4-GAMERS



- Intel 1.7 GHz 478 Boxed
- MSI 648 MAX-L USB 2.0
- Geforce 4 MX-440 64MB TV-out
- 256MB DDR/266 PC2100
- 40.0 GB Harddisk 7.200 rpm
- Liteon 48x/24x/48x CD-RW
- Liteon 16x/48x DVD
- 3.5" 1.44MB FDD
- Geluidskaart o.b.
- Midi-Tower ATX
- Wavemaster 3062
- Draadloos toetsenbord
- Optische muis

699⁹⁰

MEERPRIJZEN

Intel P4 2.4 GHz	42,- 80.0 GB HDD 7.200 rpm	22,-
Intel P4 2.6 GHz	132,- 80.0 GB HDD 7.200 rpm	27,-
Intel P4 2.8 GHz	277,- 120.0 GB HDD 7.200 rpm	127,-
Asus P4B533 A	16,- GeForce4 Ti4200 64 MB	80,-
Abit IT7 MAX2	99,- Windows XP Home	103,-
512MB DDR-Ram/333	55,- Windows XP Professional	167,-

Systemen worden standaard zonder besturingssysteem en monitor geleverd.

Staat Uw gewenste configuratie er niet bij, neem dan contact met ons op voor een systeem op maat.

Kijk ook op onze website voor meer aanbiedingen.

TEL.: 0316-584100
FAX.: 0316-584109

Telefonische Bestellingen
Maandag t/m vrijdag
10.00 uur tot 18.30 uur
Bel voor niet genoemde producten.

Alle vermelde prijzen zijn in EURO en inclusief BTW.
Verzending onder rembours door heel Nederland.
Verzendkosten vanaf € 7,90
Leveringen indien op voorraad binnen 24 uur.
Prijswijzigingen en drukfouten voorbehouden.

als standaardpad is ingevoerd: bijvoorbeeld voor het opslaan van OpenOffice-documenten of als opslagplek voor Mozilla-profielen en KDE-instellingen. Omdat /home/knoppix nu eenmaal van knoppix is en andere gebruikers daar geen bestanden mogen opslaan of veranderen, gaat dat fout. Daarom kun je de meeste van deze bestanden het beste wissen: de directories .mozilla, office, .netscape en .netscape6 in /etc/skel kun je gewoon weggooien – Mozilla maakt zijn configuratiedirectory automatisch zelf aan bij de start, OpenOffice start een setup-programma en Netscape staat toch al niet op de cd. Ook de bestanden /etc/skel/nessus.key, /etc/skel/nessusrc en /etc/skel/.sversionrc zou je moeten wissen.

De overige bestanden moeten nu nog de goede eigenaar krijgen: omdat het om delen van de systeemconfiguratie gaat zouden ze eigenlijk van de superuser moeten zijn en niet van de gebruiker knoppix. Met

```
chown -R root.root /etc/skel/* /etc/skel/*
```

in een root-shell kun je dit in één keer afhandelen.

Nu kun je in KUser eindelijk de nieuwe gebruiker aanmaken. Belangrijk hierbij is dat de superuser een start-shell moet opgeven ('/bin/bash' is een goede keuze) en meteen een wachtwoord moet toewijzen. Als je de nieuw aangemaakte gebruikersconfiguratie opslaat, maakt KUser de bijbehorende home-directory aan en kopieert de files uit /etc/skel daar naartoe. Maar het werk zit er nu nog steeds niet helemaal op: in de KDE-instellingen staan nog steeds links naar /home/knoppix. Ook dat kan op de command line vele malen sneller worden gerepareerd dan wanneer je deze instellingen met de hand zou aanpassen: met `su - oma` neemt root de identiteit van de user 'oma' aan, met `cd` ga je nu naar de bijbehorende home-directory /home/oma. De volgende opdracht (die als een regel achterelkaar ingevoerd moet worden en waarbij elk teken belangrijk is) verandert alle voorkomende instanties van /home/knoppix in alle bestanden in /home/oma:

```
for f in `find . -type f -exec grep -l
```

```
/home/knoppix {} \;` ;do sed -e
's/\home/knoppix/\home/oma/g'
$?> x; mv -f x $f; done
```

Als je de werkwijze van deze op het eerste gezicht wat cryptische aanwijzing wilt ontcijferen kun je het best even naar de man-pages van `find`, `grep` en `sed` kijken en een introductie over reguliere expressies lezen.

Meer software

Met de installatie op de harde schijf valt een andere beperking van de cdrom-versie weg: je kunt nu namelijk ook andere programma's installeren. Knoppix is grotendeels op het niveau van Debian GNU/Linux unstable (code-naam 'sid'), waarbij je je niet bang moet laten maken door het begrip 'unstable': wat de makers van Debian als 'unstable' aanduiden is volgens velen nog altijd robuuster dan menige commerciële distributie. Softwarebeheer is een taak van

Helaas is het bestand met de pakketbronnen die Knoppix meelevert tegen de tijd dat je deze cd te zien krijgt waarschijnlijk niet meer helemaal up-to-date. Open daarom als root /etc/apt/sources.list met een editor en verander 'ftp2.de.debian.org' telkens in 'ftp.debian.org'. De twee regels die onder 'Experimenteel' staan moet je uitcommentariëren door er een '#' voor te zetten, dit moet je ook bij de niet meer geldige URL's voor KDE 3 doen. Na het opslaan van het aldus veranderde bestand voer je met `apt-get update` een update van de pakketcatalogus van het pakketbeheer door.

Een eerste kandidaat die nageïnstalleerd moet worden is Synaptic, een grafisch frontend voor het pakketbeheer. `apt-get install synaptic` installeert de software en zorgt er zelf voor dat pakketten die Synaptic nodig heeft mee geïnstalleerd worden. Natuurlijk moet het programma ook in KDE's startmenu opduiken – veel

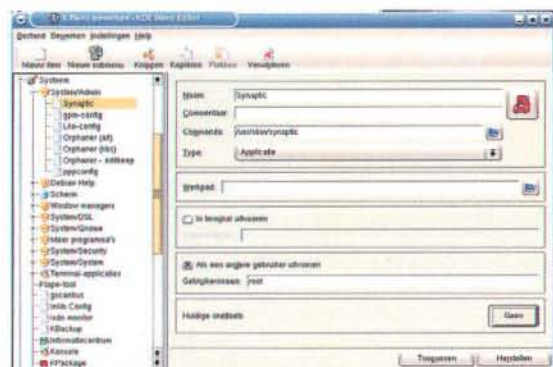
de frontends programmapakketten kunt na-installeren, kun je natuurlijk ook geïnstalleerde software verwijderen. Een hele reeks geïnstalleerde programmapakketten zijn tijdens desktop-gebruik niet nodig (maar richten ook geen schade aan). Er is echter een pakket dat na de harddiskinstallatie behoorlijk irritant is: de Logical Volume Manager stuurt de superuser meer dan 100 mails per dag waarin hij enkel vaststelt dat op de computer geen volumes aanwezig zijn!!! Daar kun je het makkelijkst een eind aan maken door de pakketten `lvm10` en `lvm-common` te verwijderen. Dat kan eenvoudig worden opgelost in het zojuist geïnstalleerde Synaptic of via de commandoregel met `dpkg -P lvm-common lvm10`.

Als je een beetje aan het Debian-pakketbeheer gewend bent – het volgende artikel legt de details uit – kun je het systeem de finishing touch geven en de grote verscheidenheid aan software bij Linux bestuderen. Synaptic of aptitude helpen de nieuwbakken Debian-systeembeheerder een overzicht van de beschikbare programmapakketten te krijgen. Als je een snelle of flatrate internetverbinding hebt kun je interessant klinkende programma's snel even uitproberen: van Debian-pakketten kom je gemakkelijk af als ze niet in de smaak vallen. Bovendien kun je nu een nieuw, volledig open systeem gaan verkennen. Via de documentatie op de Debian-homepage [3] en via de Nederlandstalige Linux-pagina op het web [4] krijg je antwoord op de vragen die hierbij de kop opsteken – en worden heel wat zaken in het systeem belicht die wel wat extra aandacht verdienen.

Literatuur

- [1] Axel Vahldiek, Karsten Violka, Schijvenpuzzel, Harddisk-partitionerings-tools getest, c't 4/2003, p. 106
- [2] Oliver Diedrich, Patrick Smits, Proost: op het leven!, Journaling File Systems voor Linux, c't 6/02, p. 154.
- [3] Debian-homepage: www.debian.org
- [4] Uitgebreide Nederlandstalige Linux documentatie: nl.linux.org/doc/

ct



Net als alle administratie-tools moet ook Synaptic met rootrechten lopen.

de systeembeheerder – voor de volgende acties heb je dus een root-shell nodig.

Debian installeert nieuwe programmapakketten zonder problemen via het internet – het artikel vanaf pagina 136 legt uit hoe dat in zijn werk gaat. Het pakketbeheersysteem APT is al voorgeconfigureerd, alleen de proxy moet nog worden toegevoegd, als je webtoegang tenminste via een proxy loopt. Hiervoor start je het programma 'aptsetup' en voeg je een http-bron toe (welke server je uitkiest speelt geen grote rol). Hierbij wordt je naar de HTTP-proxy gevraagd die in de vorm van 'http://proxy.firma.nl:poort' opgegeven moet worden.

Debian-applicaties handelen dit zelf al bij het installeren af, Synaptic laat het in dit opzicht afweten. Open daarom de menu-editor en genereer een nieuw element, bijvoorbeeld in het submenu 'System/Admin'. Het commando voor het starten van het programma luidt '/usr/sbin/synaptic', een icon is ook al aanwezig. Let op: Synaptic heeft rootrechten nodig, daarom moet je – net als bij andere programma's voor het systeembeheer – de optie 'Onder een andere gebruikers-identificatie uitvoeren' aanvinken en als gebruikersnaam 'root' invoeren.

Net zoals je met behulp van `apt-get` of een van de bijhoren-

533MHz FSB DP Xeon

Server and Workstation Solutions



SUPER X5DA8/E

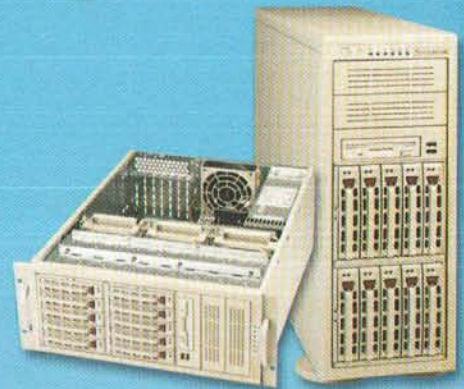
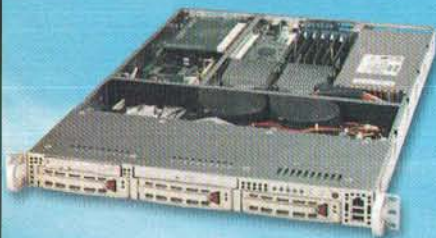
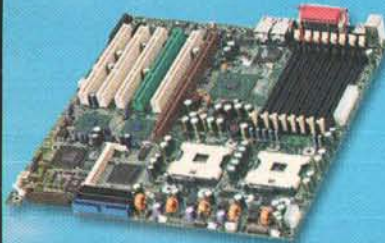
- Dual Intel Xeon processors up to 2.80GHz
- Intel E7505 chipset
- **533/400** MHz System Bus
- 6 DIMMs support up to 12 GB ECC Reg. DDR266 SDRAM
- **8x AGP Pro 1.5V** slot
- 3 64-bit PCI-X 133/100MHz, 2 32-bit PCI slots
- Adaptec 7902 2-ch Ultra320 SCSI (X5DA8)
- Adaptec 2010S SCSI RAID card supported (X5DA8)
- Intel 82545EM Gigabit Ethernet controller
- ATA100/USB 2.0 w/up to 6 USB ports
- Manageability: Processor hot & thermal trip protection, Watch Dog, Super Doctor II

SUPER X5DP8-G2

- Dual Intel Xeon processors up to 2.80GHz
- Intel E7501 chipset
- **533/400** MHz System Bus
- 8 DIMMs support up to 16 GB ECC Reg. DDR266 SDRAM
- 4 Independent PCI-X Bus
- 3 64-bit PCI-X 133/100MHz, 3 64-bit PCI-66MHz slots
- Adaptec 7902 2-ch Ultra320 SCSI
- Adaptec 2010S SCSI RAID card supported
- Intel 82546EB dual port Gigabit Ethernet controller
- ATA100/USB 2.0 w/up to 5 USB ports
- ATI Rage XL 8MB PCI graphics controller
- Manageability: IPMI 1.5 socket, Processor hot & thermal trip protection, Watch Dog, Super Doctor II

SUPER X5DL8-GG

- Dual Intel Xeon processors up to 2.80GHz
- ServerWorks GC-LE chipset
- **533/400** MHz System Bus
- 8 DIMMs support up to 16 GB ECC Reg. DDR 266
- 2 64-bit PCI-X 133MHz, 4 64-bit PCI-X-100MHz
- Adaptec 7902 2-ch Ultra320 SCSI
- Adaptec 2010S SCSI RAID card supported
- Intel 82540EM Gigabit Ethernet controller
- Broadcom 5703 Gigabit Ethernet controller
- ATA100/up to 4 USB ports
- ATI Rage XL 8MB PCI graphics controller
- Manageability: Processor thermal trip protection, Watch Dog, Super Doctor II



SuperServer 6013P-8

- ✓ Dual Intel Xeon processors up to 2.80GHz
- ✓ Intel E7501 chipset/**533MHz** System Bus
- ✓ Up to 12GB ECC Reg. DDR-266 SDRAM
- ✓ 2 64-bit, PCI-X 133/100MHz slots
- ✓ Adaptec 7902 2-ch Ultra320 SCSI
- ✓ Adaptec SCSI RAID 2015S supported
- ✓ Dual Gigabit LAN w/Intel 82546EB Ethernet controller
- ✓ ATI Rage XL 8MB PCI graphics controller
- ✓ 3 x 1" hot-swap Ultra320 SCSI drive bays (SAF-TE compliant)
- ✓ 1 slim floppy & CD-ROM drive
- ✓ 400W cold-swap power supply
- ✓ 2 x 10cm heavy duty blower fans
- ✓ Manageability: Watch dog, Super Doctor II, IPMI 1.5 socket, processor hot & thermal trip protection

SuperServer 6023L-8R

- ✓ Dual Intel Xeon processors up to 2.80GHz
- ✓ ServerWorks GC-LE chipset/**533MHz** System Bus
- ✓ Up to 12GB ECC Reg. DDR-266 SDRAM
- ✓ 3 64-bit, PCI-X 133/100MHz slots
- ✓ Adaptec 7902 2-ch Ultra320 SCSI
- ✓ Adaptec SCSI RAID 2015S supported
- ✓ Dual Gigabit LAN w/Intel 82546EB Ethernet controller
- ✓ ATI Rage XL 8MB PCI graphics controller
- ✓ 6 x 1" hot-swap Ultra320 SCSI drive bays (SAF-TE compliant)
- ✓ 1 slim floppy, CD-ROM drive & 1 x 5.25" drive bay
- ✓ 400W redundant power supply
- ✓ 4 x 8cm hot-swap redundant cooling fans
- ✓ Manageability: Watch dog, Super Doctor II, IPMI 1.5 socket, processor hot & thermal trip protection

SuperServer 7043P-8R

- ✓ Dual Intel Xeon processors up to 2.80GHz
- ✓ Intel E7501 chipset/**533MHz** System Bus
- ✓ Up to 16GB ECC Reg. DDR-266 SDRAM
- ✓ 6 64-bit, PCI-X 133/100MHz slots
- ✓ Adaptec 7902 2-ch Ultra320 SCSI
- ✓ Adaptec SCSI RAID 2010S supported
- ✓ Dual Gigabit LAN w/Intel 82546EB Ethernet controller
- ✓ ATI Rage XL 8MB PCI graphics controller
- ✓ 10 x 1" 2-ch (5+5) hot-swap Ultra320 SCSI drive bays (SAF-TE compliant)
- ✓ 1 slim floppy & 2 x 5.25" drive bay
- ✓ Triple redundant hot-swap power supply (600W + 300W)
- ✓ 3 x 12cm hot-swap redundant cooling fans & 1 x 12cm heavy duty exhaust fan
- ✓ Manageability: Watch dog, Super Doctor II, IPMI 1.5 socket, processor hot & thermal trip protection

SUPERMICRO
www.supermicro.com.nl

Tel: +31-73-640-0390
E-mail: sales@supermicro.nl

BAS
COMPUTERS

Tel: +31-23-5560900
www.bascomputers.nl
verkoop@basnl.com

ECL
COMPUTERS

Tel: +31-23-5678977 / 78
www.ncs.nl
mst@ecl.nl

NCs

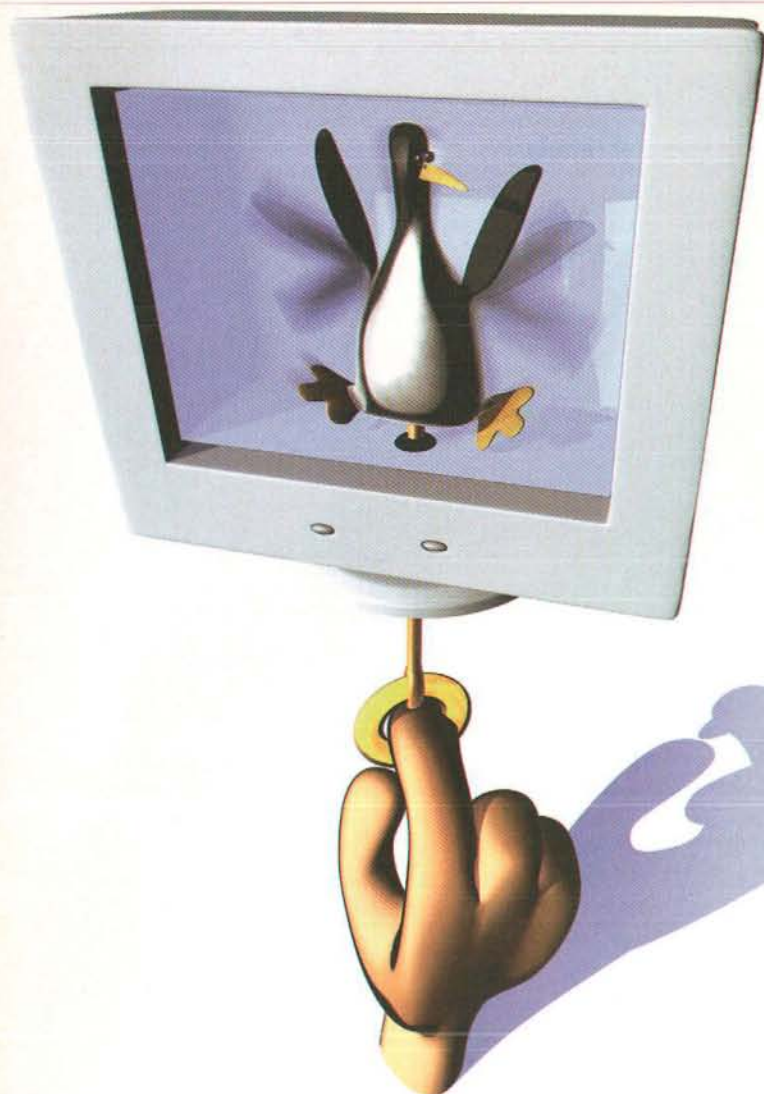
Tel: +31-544-470000
www.ncs.nl
info@ncs.nl

HTS

Tel: +32-3-449 2226
www.hts.be
sales@hts.be

Consult
Consultancy

Tel: +32-3-23 1806
www.consult.b
info@consult.e



Peter H. Ganten, Roland Bauerschmidt,
Patrick Smits

Begaafde installateur

Pakketbeheer onder Debian GNU/Linux

Debian GNU/Linux is het buitenbeentje onder de grote Linux-distributies. Dat komt vooral omdat de complete distributie wordt ontwikkeld door een groep ontwikkelaars die verspreid zijn over de hele wereld en de distributie dus niet onder controle staat van een bedrijf. Daarnaast beschikt Debian over een eigen, krachtig en veelgeprezen pakketbeheersysteem, waarmee ook een update van het complete systeem via het internet met een simpel commando kan worden afgehandeld.

Het pakketbeheer van Debian GNU/Linux is om historische redenen onderverdeeld in twee lagen. De vaardigheden van de eigenlijke pakketmanager `dpkg` verschillen niet veel van Red Hat's Package Manager `rpm`, die in veel commerciële distributies wordt gebruikt [1]. `dpkg` installeert en verwijdert pakketjes, die aan de hand van de bestandsextensie `.deb` kunnen worden herkend. Het programma checkt hierbij of aan de voorwaarden voor het installeren van een pakket (de zogenoemde afhankelijkheden oftewel dependencies) is voldaan en start vervolgens de eventueel in de pakketten aanwezige configuratiescripts.

De 'betere' functies van een pakketmanager – niet herkende afhankelijkheden zelfstandig oplossen, pakketten automatisch actualiseren enzovoort – kan `dpkg` echter niet aanbieden, aangezien het programma direct met de pakketbestanden werkt en daarom geen overzicht over 'het geheel' heeft. Op dit punt komt de Advanced Package

Tool (APT) om de hoek kijken. APT is een krachtig systeem voor het automatisch beheren, installeren en deïnstalleren van pakketten. APT kan pakketten vanuit meerdere locaties binnenhalen, afhankelijkheden oplossen en eventueel benodigde pakketten aan de installatie toevoegen, alle geïnstalleerde pakketten *en block* actualiseren en meer. Hierbij doet APT beroep op een 'simpele' pakketmanager – bij Debian is dat `dpkg`, maar `rpm` mag ook [2].

Afhankelijke pakketten

Een pakketje bestaat eigenlijk uit een samengepakte set van bij elkaar horende bestanden. Meestal is dat een programma met de noodzakelijke extra's, zoals configuratiebestanden, documentatie, gelokaliseerde stringbestanden etc. Deze worden vervolgens beheerd met een pakketmanager als `dpkg`. In Debian-pakketten vind je bovendien controle-gegevens voor de pakketmanager. Daarnaast kan een pakket een of

meer scripts bevatten, die vóór (pre) of ná (post) de installatie (inst) en deïnstallatie (rm) worden opgeroepen. De bijbehorende scripts heten `preinst`, `postinst`, `prerm` en `postrm`.

De controlegegevens leveren belangrijke informatie voor de pakketmanager zoals het versienummer van het pakket (veld 'Version') of de afhankelijkheden ('Depends'), maar ook extra gegevens zoals een beschrijving ('Description') of de naam en het e-mail-adres van de verantwoordelijke Debian-ontwikkelaar ('Maintainer'). `dpkg -i info` geeft al deze gegevens weer.

De prioriteit ('Priority') van een pakket geeft aan hoe belangrijk het pakket is voor de functionaliteit en de bruikbaarheid van het complete systeem. Pakketten met de prioriteit 'required' zijn in een normale installatie onontbeerlijk, omdat het systeem zonder deze pakketten niet goed werkt. 'important' betekent dat ervaren gebruikers de door het pakket ter beschikking gestelde software als aanwezig veronderstellen. Daarnaast kunnen de pri-

oriteiten 'standard', 'optional' en 'extra' de administrator nog verder helpen bij het kiezen van pakketten.

In het veld 'Depends' staan pakketten waarvan het pakket afhankelijk is om te kunnen functioneren. Bij de meeste pakketten staat daar als minimum-eis de C-bibliotheek opgegeven. Achter de pakketnaam kunnen tussen haakjes ook nog versie-nummers van de minimaal- of maximaal verwachte software-versie worden opgegeven. Voor de mail-client `mutt 1.5.3` ziet dit er bijvoorbeeld zo uit:

```
Depends libc6 (>= 2.2.5-13), libcurses5
(>= 5.2.20020112a-1), libssl7, exim |
mail-transport-agent
```

`mutt` heeft dus onder andere het pakket 'libc6' in versie 2.2.5-13 of hoger nodig. Bovendien heeft de mailer een van de pakketten 'exim' (Debian's standaard-MTA) of 'mail-transport-agent' nodig. De laatste is een zogenoemd virtueel pakket waarvoor geen concreet pakket bestaat. In plaats daarvan geven

pakketten als exim of sendmail in hun 'Provides'-veld aan dat ze als 'mail-transport-agent' werken.

Afhankelijkheden zijn harde criteria: APT weigert om pakketten met niet voldane afhankelijkheden te installeren en ook dpkg breekt af als je het niet met '--force-depends' tot installatie dwingt. Hiernaast zijn ook velden voor 'zachte afhankelijkheden' voorzien. Daarin staan pakketten die de functionaliteit van een pakket uitbreiden ('Suggests') of die moeten zijn geïnstalleerd om de functies zinvol te kunnen gebruiken ('Recommends').

Het veld 'Conflicts' laat zich raden: het geeft aan welke andere pakketten niet samen met het pakket geïnstalleerd mogen zijn. Dit komt bijvoorbeeld voor als twee pakketten dezelfde bestanden bevatten of de pakketten op dezelfde poort luisteren.

Werkers

dpkg installeert pakketten met de parameter '-i' of '--install' op de commandoregel. Het pakketbestand mutt_1.5.3-1_i386.deb installeer je dus op het systeem met

```
dpkg --install mutt_1.5.3-1_i386.deb
```

Hiervoor heb je natuurlijk wel root-rechten nodig. Als hierbij een fout optreedt, moet de administrator waarschijnlijk ofwel eerst andere pakketten installeren om aan afhankelijkheden te voldoen of pakketten verwijderen die door conflicten de weg blokkeren. Om pakketten te verwijderen gebruik je de parameter '--remove' (of '-r') met de naam van het pakket (zonder versienummer):

```
dpkg --remove mutt
```

Het deïnstalleren van een pakket verwijdert alle bestanden die uit het pakket afkomstig zijn, met uitzondering van de configuratiebestanden. Als je die ook wilt wissen gebruik je in plaats van '--remove' de optie '--purge' of '-P'.

dpkg beheert een lijst van de geïnstalleerde en beschikbare programma's in /var/lib/dpkg/available. Met de optie '--list' (of '-l') kun je hierin rondsnuffelen. Zo geeft

```
dpkg --list dpkg*
```

bijvoorbeeld een lijst van de daarin vermelde pakketjes waarvan de naam begint met 'dpkg'. Voor elk pakket staan bovendien twee extra letters. De tweede letter geeft de actuele toestand van het pakket aan: 'i' voor 'geïnstalleerd' en 'n' voor 'niet geïnstalleerd'. Alle andere letters duiden op een probleem of een fout in de installatie. De eerste letter geeft aan welke status er voor een pakket gepland is. Pakketten kunnen bijvoorbeeld op de nominatie staan om te worden geïnstalleerd, maar dat feitelijk nog niet zijn ('in'), of nog op het systeem aanwezig zijn terwijl verwijdering gepland is ('ri').

De geplande status van alle pakketten kun je met dpkg --get-selections weergeven. Als je de uitvoer van dit commando naar een tekstbestand omleidt (bijvoorbeeld selections.txt) kun je de actuele toestand later (of op een andere computer) herstellen met

```
dpkg --set-selections < selections.txt
```

Met opt-get dselect-upgrade installeer je vervolgens de op deze wijze geselecteerde pakketten.

Met de optie '--set-selections' kun je een pakket ook op 'hold' zetten: het pakket wordt dan in toekomst niet meer geactualiseerd. Zo zet je met

```
echo mutt hold | dpkg --set-selections
```

het pakket mutt op hold.

dpkg biedt echter nog een hele rits opties en commando's. Hiermee kun je bijvoorbeeld zien uit welk pakket een bepaald bestand op het systeem afkomstig is (dpkg -S /bin/sh) of welke bestanden in een pakket aanwezig zijn (dpkg -l bash). De man-page voor dpkg legt alle belangrijke opties en subcommando's uit.

Automaat

Als je met dpkg een pakket wilt installeren, moet je veel zaken zelf doen: het gewenste pakket moet je vanaf het internet downloaden of op een cd-

Het nog in ontwikkeling zijnde Synaptic kan meer dan alleen pakketten installeren en verwijderen.

rom opsporen. Bij niet voldane afhankelijkheden geldt hetzelfde voor pakketbestanden waarvan het eigenlijk te installeren pakket afhankelijk is. Tijdens de installatie moet je de goede volgorde aanhouden. Als conflicten ontstaan, moet je eerst andere pakketten uit het systeem verwijderen en ook dit moet in de juiste volgorde gebeuren.

Al deze taken, die zeker bij het updaten van een complete installatie naar een meer recente nieuwe versie heel complex kunnen worden, neemt de Advanced Package Tool op zich. Hierbij belast APT zichzelf ook meteen met het bezorgen van de nodige pakketten. Dit gaat zo ver dat een enkel APT-commando al voldoende is om een complete distributie te updaten.

Voordat APT de pakketten automatisch kan binnenhalen, moet het wel weten waar het deze kan vinden. Deze informatie vindt APT in het tekstbestand /etc/apt/sources.list. Hierin staan verschillende regels die de volgende vorm hebben:

```
deb http://ftp.nl.debian.org/debian woody
main contrib non-free
```

Het eerste sleutelwoord bepaalt of de pakketbron gecompileerde binaire pakketten voor de eigen computerarchitectuur ('deb') of broncodepakketten ('deb-src') levert. Dan volgt de locatie van de pakketverzameling ('APT-repository'). Bij servers op het internet wordt dit deel – zoals in ons voorbeeld – gevormd uit het toegangsprotocol (http of ftp) en de URL. Om pakketten in een lokale directory te benaderen – dit mag ook

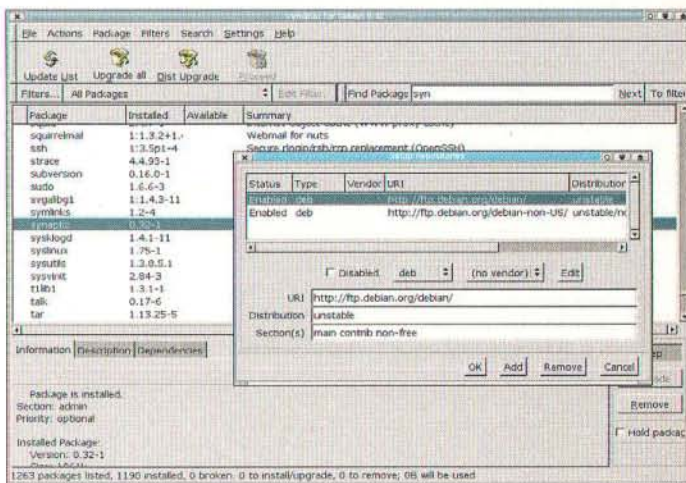
een gemounte NFS- of SMB-server zijn – gebruik je het keyword 'file' gevolgd door de padnaam. Om als pakketbron een cd-rom of een ander verwisselbaar medium te gebruiken moet je een regel met cdrom laten beginnen. Na het keyword volgt dan de naam van de cd of dvd tussen vierkante haken.

Met het commando apt-cdrom berekent APT voor elke cd-rom een eenduidig identificatienummer, dat samen met de bijbehorende informatie in /etc/apt/sources.list en in /var/lib/apt/cdroms.list wordt opgeslagen. Dit werkt echter alleen als de cd-rom correct in /etc/fstab is ingevoerd en er een Debian-conforme cd met de door APT verwachte index-bestanden in de drive zit. Meer hierover vind je in de man-page voor apt-cdrom. Als je een cd-rom niet meer wilt gebruiken, wis je gewoon de regel in sources.list.

Stabiel of modern?

Na de downloadlocatie volgt de versie van de distributie. Er bestaan drie versies van Debian: de stabiele versie (stable, codenaam 'woody'), de op dit moment geteste komende versie (testing, codenaam 'sarge') en de ontwikkelaarsversie (unstable, codenaam 'sid'). Het is aan te bevelen om in sources.list de codenaam ('woody') van de gewenste versie te gebruiken en niet de algemene term ('stable'). Hiermee kun je voor lelijke verrassingen behoeden, bijvoorbeeld wanneer het Debian-project de status van een versie verandert.

Na de versie volgen de gewenste componenten. Het



officiële deel van de Debian-distributie vind je in de component 'main'. Hiernaast bestaan nog de componenten 'contrib' en 'non-free'. Hierin vind je pakketten die volgens de maatstaven van Debian niet als vrij te beschouwen zijn en daarom geen onderdeel van de kerndistributie zijn [2, 3]. Het bovengenoemde voorbeeld geeft dus aan APT de opdracht om binaire pakketten via het HTTP-protocol van de server ftp.nl.debian.org te downloaden, waar de Debian-distributie in de subdirectory `debian` te vinden is. Daar mogen dan uit de woody-tak de componenten `main`, `contrib` en `non-free` gebruikt worden.

In het bestand `sources.list` kun je meerdere downloadlocaties

verschillende locaties downloaden om te weten welke bron precies welk pakket in welke versie aanbiedt. Hiervoor is het commando

```
apt-get update
```

bedoeld.

Als je met de ontwikkelaarsversie van de distributie werkt, moet je het commando regelmatig herhalen om altijd met actuele indices te werken.

De universalist

`apt-get` is een front-end voor APT waarmee de meeste taken van het pakketbeheer heel makkelijk op de commandoregel kunnen worden afgehandeld.

APT is dat APT het systeem in een keer volledig kan actualiseren. Hierdoor is ook het upgraden naar een andere Debian-versie erg makkelijk. Zo werkt

```
apt-get dist-upgrade
```

het systeem in zijn geheel bij naar de laatste pakketversies. Een wat softere versie om te actualiseren staat met de parameter `upgrade` tot je beschikking. Deze werkt alleen alle geïnstalleerde pakketten bij, maar verwijdert geen geïnstalleerde pakketten en installeert ook geen nieuwe pakketten, iets wat bij een algehele upgrade van de distributie wel nodig kan zijn.

Pakketten die `apt-get` van een server downloadt worden na installatie niet gewist maar in de directory `/var/cache/apt/archives` opgeslagen. Met het commando `apt-get clean` maak je de ingenomen schijfruimte weer beschikbaar. De parameter `'autoclean'` wist alle pakketten die niet meer in de pakketlijsten voorkomen, bijvoorbeeld omdat ze verouderd zijn.

Een ander frontend, `apt-cache`, geeft inzicht in de pakketlijst die APT heeft opgeslagen. De parameter `'search'` doorzoekt via een full text search alle pakketbeschrijvingen.

```
apt-cache search browser
```

geeft bijvoorbeeld de naam van alle pakketten waar in de beschrijving de tekst `'browser'` voorkomt. `apt-cache show` geeft de complete controle-gegevens van een pakket. Dit gebeurt in een formaat dat veel wegheeft van `'dpkg --info'`.

Nuttig is ook het programma `apt-file` dat je vaak eerst met `apt-get apt-file` moet installeren. `apt-file` beheert een eigen database, die je eerst met `apt-file update` moet bijwerken. Aansluitend vindt

```
apt-file search stdio.h
```

het pakket dat het bestand `stdio.h` bevat – zelfs als dit pakket nog niet op de harde schijf staat. Als een programma nu over een ontbrekende bibliotheek zeurt of als het compileren van een programma faalt, omdat een Include-bestand niet kan worden gevonden kun je `apt-file` gebruiken om uit te vinden welk pakket je moet installeren om dit

probleem te verhelpen.

Omdat in `/etc/apt/sources.list` willekeurig veel pakketlocaties kunnen worden opgegeven, kunnen hieronder ook bronnen met verschillende Debian-versies zitten. Zo kun je bijvoorbeeld de stable-versie van de distributie gebruiken en slechts enkele pakketten uit de nieuwere testing-tak gebruiken. Je zult daarbij af en toe over dependency-problemen struikelen: nieuwere applicaties hebben vaak ook nieuwere versies van systeembibliotheken nodig, zodat mettertijd steeds meer testing-pakketten nodig zijn om aan de afhankelijkheden te voldoen. Uiteindelijk zit je dan met een distributie die in ieder geval al voor een deel op de stand van de nieuwe versie is aanbeland.

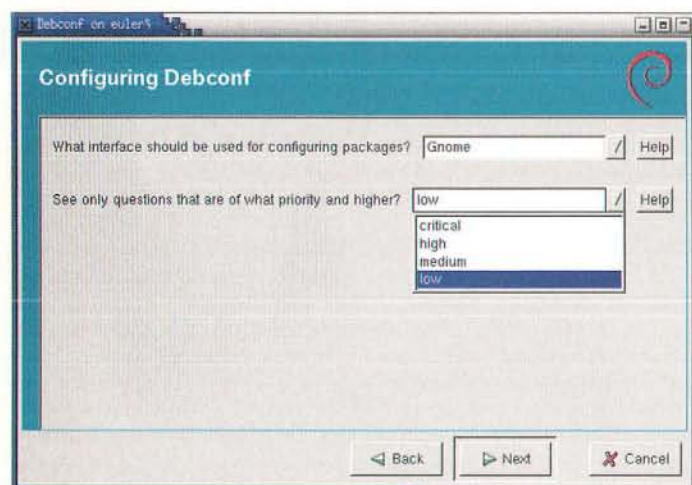
Gemengd

Indien je het niet expliciet opgeeft, probeert APT altijd om de nieuwste versie van een programma te installeren. Na het toevoegen van een pakketbron voor testing op een systeem met een stable-Debian zal APT daarom bij het installeren van een pakket altijd dat pakket kiezen dat in testing te vinden is – dat pakket heeft namelijk een hoger versienummer.

Via het zogenaamde 'pinning'-mechanisme kan de gebruiker echter specifiek vastleggen, wanneer een pakket uit de ene of de andere pakketbron moet worden gebruikt. APT kent aan elke versie van een pakket een numerieke waarde als prioriteit toe. Daarbij is het mogelijk om ófwel afzonderlijke pakketten (inclusief versie) ófwel pakketten uit een bepaalde bron – bijvoorbeeld een Debian-release – een bepaalde prioriteit toe te kennen.

Pakketten met een negatieve prioriteit worden nooit geïnstalleerd; pakketten met een prioriteit tot 100 worden alleen gebruikt als het pakket nog niet is geïnstalleerd en er geen andere versie beschikbaar is. Prioriteiten tot 1000 zijn standaard, hier wint het pakket met de hoogste prioriteit – mits zijn versienummer niet lager is dan dat van het geïnstalleerde pakket. In dat geval gebeurt er niets. Als je een geïnstalleerd pakket per se wilt downgraden heb je een pakket nodig met een prioriteit boven de 1000.

In het extra configuratiebe-



Configuratie van Debconf met het Gnome-frontend.

ties opgegeven. Als een pakket van meerdere locaties kan worden gedownload, gebruikt APT standaard de locaties met de nieuwste versie van het pakket. Een uitgangskonfiguratie voor APT kun je met het programma `apt-setup` genereren. Bovendien is onder <http://www.debian.org/misc/README.mirrors> een lijst van bekende Debian-mirrors te vinden.

Een sterk punt van APT is het feit dat hiermee ook pakketten van andere projecten kunnen worden geïntegreerd, zoals actuele snapshots van het KDE- of Gnome-project. Locaties van pakketbronnen die geen onderdeel van het Debian-project vormen vind je bijvoorbeeld onder www.apt-get.org.

Nadat de locatie in `/etc/apt/sources.list` is ingevoerd, moet APT de pakketlijsten van de

Het installeren of actualiseren van pakketten is het eenvoudigst door het programma op te roepen met de parameter `'install'` en de namen van de te installeren pakketten, bijvoorbeeld

```
apt-get install mutt mozilla
```

Het verwijderen van pakketten gebeurt op dezelfde manier met de parameter `'remove'`.

`apt-get` kan ook tegelijkertijd pakketten installeren en verwijderen. Hiervoor gebruik je de parameter `install` en voeg je aan de naam van de te verwijderen pakketten een minteken toe. Zo verwijdert een

```
apt-get install evolution mutt-
```

het pakket `mutt` en installeert in plaats daarvan `evolution`.

Een bijzonder sterk punt van

stand (/etc/apt/preferences) kan de admin de prioriteiten van pakketten kiezen. De volgende regels zorgen ervoor dat standaard de stabiele Debian-versie wordt gekozen, als dat niet lukt wordt eerst een beroep gedaan op testing en dan pas op unstable:

Package: *
Pin: release a=stable
Pin-Priority: 900

Package: *
Pin: release a=testing
Pin-Priority: 200

```
Package: *  
Pin: release a=unstable  
Pin-Priority: 50
```

Ook in `/etc/apt/preferences` zijn de regelsets altijd met een lege regel van elkaar gescheiden. Elk regelset bestaat uit de gegevens over het pakket (hier steeds `*:` voor alle pakketten), het selectie criterium (`'Pin'`) en de prioriteit.

Het selectie criterium bepaalt welke eigenschappen de pakketten hebben waarvoor de set geldig is. Mogelijke selectie criteria zijn de versieaanduiding (bijvoorbeeld 'release a=stable') en het versienummer ('release v=3.0r*'). Met de '*' bij het versienummer zorg je ervoor dat ook 'minor' releases zoals 3.0r1 worden meegenomen. Met 'o=Debian' kun je pakketten aan de hand van de aanbieder (hier Debian) kiezen, 'l=Debian' geeft de naam van de distributie (hier ook Debian) weer. Natuurlijk kun je ook meerdere criteria combineren, bijvoorbeeld 'release o=Debian, v=3.0r*'. Via 'origin' kies je een bepaalde server (bijvoorbeeld 'origin ftp.debian.

org'). Als je specifieke pakketten wilt opgeven, kies je de versie met 'version 1.5.3-1'.

Natuurlijk kun je ook bij de installatie van een pakket expliciet een bepaalde versie opgeven:

```
apt-get --default-release=testing install mutt
```

De parameter '-default-release' (of '-t') heeft hetzelfde effect als wanneer je tijdelijk een standaard Pin-regel met de opgegeven release-string en prioriteit 990 had ingevoegd. Daarom kun je met deze methode niet van een geïnstalleerde testing-versie terugkeren naar het oudere stable-pakket: pas met een prioriteit vanaf 1000 geeft APT aan pakketten met een lagere versie de voorkeur boven de actueel geïnstalleerde versie.

Om het pakket mutt vanuit stable te installeren terwijl er al een nieuwere versie uit testing is geïnstalleerd gebruik je:

```
apt-get install mutt/stable
```

Met de optie 'mult=1.5.3-*' kun je ook de precieze pakketversie kiezen. De '*' zorgt ervoor dat het pakket met de hoogste Debian-revisie van versie 1.5.3 wordt gekozen.

Pakketconfiguratie

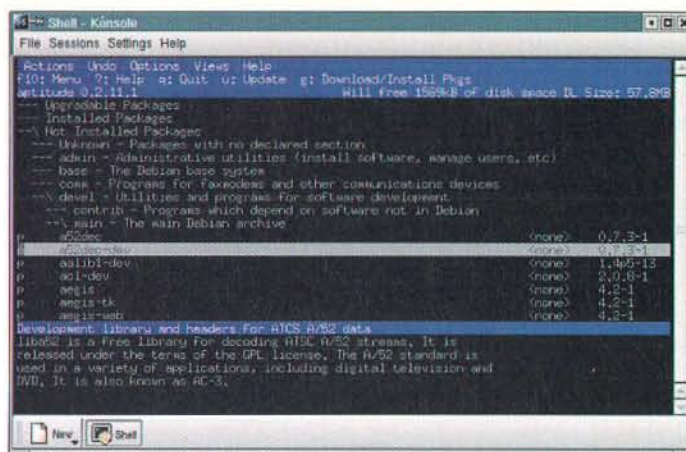
dpkg maakt bij het installeren een onderscheid tussen configuratiebestanden en 'normale' bestanden. Normale bestanden overschrijft het programma zonder na te vragen – ook als de gebruiker deze in de tussentijd heeft veranderd. Configuratiebestanden worden alleen dan door een nieuwe versie vervangen als de gebruiker er geen ver-

```
Xterm
Xandros:/var/cache/apt/archives# dpkg --info apt-file_0.2.3-4_all.deb
new debian package, version 2.0.
size 9676 bytes: control archive= 968 bytes.
  23 bytes, 1 lines   conffiles
 547 bytes, 14 lines  control
 396 bytes, 6 lines   md5sums
 261 bytes, 9 lines   * postinst      #!/bin/sh
 198 bytes, 7 lines   * prerm       #!/bin/sh

Package: apt-file
Version: 0.2.3-4
Section: base
Priority: optional
Architecture: all
Depends: libappconfig-perl (>=1.52), gzip (>= 1.2.4), libwww-perl (>= 5.53)
, netbase (>= 4.07)
Installed-Size: 92
Maintainer: Sebastien J. Gross <sjg@debian.org>
Description: APT package searching utility -- command-line interface
 apt-file is a command line tool for searching packages for the APT
 packaging system.

Unlike apt-cache, you can search in which package a file is included
or list the contents of a package without installing or fetching it.
Xandros:/var/cache/apt/archives#
```

dpkg werkt direct met de pakketbestanden.



Aptitude biedt een makkelijke en krachtige interface voor de APT-functies.

anderingen in heeft aangebracht. Anders vraagt dpkg bij de installatie of de gebruiker de oude aangepaste versie wil aanhouden of dat hij het nieuwe configuratiebestand bij de nieuwe versie van het pakket wil installeren. Als je voor de eerste mogelijkheid kiest, installeert dpkg het configuratiebestand van de nieuwe pakketversie met de extensie .dpkg-dist zodat de gebruiker deze met zijn eigen versie kan vergelijken.

Er bestaat bovendien in het programma debconf een gestandaardiseerde procedure om tijdens de installatie een uitgangsconfiguratie aan te maken. Pakketten gebruiken deb-conf om vragen aan de gebruiker te stellen en de antwoorden in een database op te slaan waar deze later ook door andere pakketten kunnen worden gebruikt. Elke vraag heeft hierbij een prioriteit ('low', 'medium', 'high' of 'critical'). De gebruiker ziet alleen die vragen waarvan de prioriteit hoger is dan de prioriteit die hij bij de deb-conf installatie heeft gekozen. De andere instellingen krijgen zinnige standaardwaarden toegewezen.

Met

```
dpkg-reconfigure <package name>
```

kun je de configuratie van een pakket altijd opnieuw doen – bijvoorbeeld als je voor debconf een nieuwe drempel voor de vragen wilt instellen of een andere gebruikersinterface wilt kiezen.

En meer...

Debian en zijn pakketsysteem worden continu doorontwikkeld. Zo is er inmiddels een hele reeks tekstgebaseerde – heel populair is aptitude – en grafische programma's voor het pakketbeheer, die allemaal op APT zijn gebaseerd. In vergelijking met apt-get beschikken deze interactieve programma's over een grotere flexibiliteit bij de keuze van afhankelijkheden en het oplossen van conflicten. Bovendien zijn er producten die de functieomvang van APT uitbreiden. Zo installeert auto-apt niet-geïnstalleerde pakketten zodra er een poging is om gegevens te benaderen die daarin te vinden zijn. Voor gebruikers van testing- of unstable-versies is het programma apt-listchanges bijzonder interessant. Hiermee kun je onder andere voor het updaten van pakketten de ChangeLog-regels laten weergeven, die er sinds de geïnstalleerde versie zijn bijgekomen.

Literatuur

- [1] Joachim von Thadden, Pakketjesdienst, Pakketbeheer met de Red Hat Package Manager, c't 10/2000 p. 148.
- [2] APT voor RPM: apt4rpm.sourceforge.net/
- [3] Debian Social Contract and Free Software Guidelines: www.debian.org/social_contract
- [4] Debian policy: www.debian.org/doc/debian-policy

Lars Bremer

Schijvendans

Overzicht: 307 harde schijven vergeleken

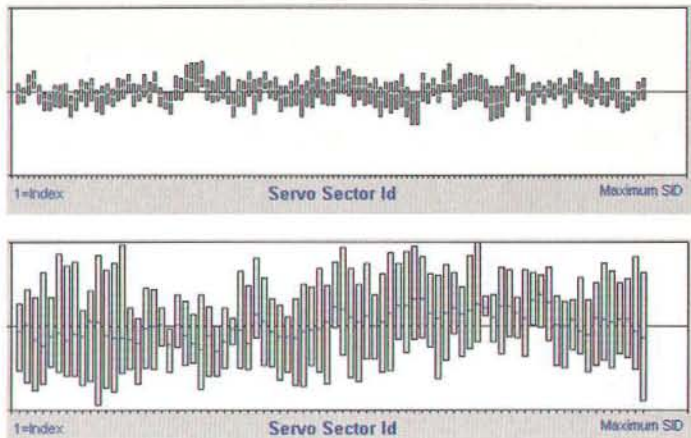
Eindelijk zijn de eerste Serial-ATA-schijven verkrijgbaar. Ze hebben nog niet de capaciteit van hun parallel aangesloten soortgenoten die met drie of vier magneetschijven à 80 GB perfect zijn voor de opslag van de nieuwste films. Maar daar geldt weer voor dat als je pc de drive niet correct herkent, je weinig hebt aan de grote hoeveelheden opslagruimte. Sommige producenten bieden gratis tools om dit te verhelpen, maar jammer genoeg werken die niet allemaal zoals beloofd.

Serial ATA is gearriveerd. Dat is oud nieuws, zul je misschien zeggen, de adapters worden immers al zo lang aangeboden! Klopt, maar nu zijn er ook harde schijven; als deze c't uitkomt zou in elk geval het geteste model van Seagate verkrijgbaar moeten zijn. Technisch gezien verschillen de schijven niet van hun parallel aangesloten soortgenoten en ook de gecombineerde data- en spanningskabel is voorsnog toekomstmuziek. Desalniettemin is de dunne datalijn fascinerend en vooral praktisch: hij mag namelijk langer zijn dan een normale IDE-kabel, kan makkelijker in de computer worden verplaatst en belemmert de luchtcirculatie in de behuizing minder dan een brede parallelle kabel.

In deze schijvendans willen we ons niet alleen bezighouden met gloednieuwe drives maar ook met de hulpprogramma's die de producenten op hun webpagina's aanbieden om problemen te herkennen of te vermijden. De diagnosetools controleren de schijf intensiever dan bijvoorbeeld Scandisk en ze zijn intelligent genoeg om krassen op de magneetschijven of eventueel schijven te herkennen die ten opzichte van elkaar verschoven zijn.

Diskmanagers kunnen helpen wanneer BIOS en schijf

Evaluatie van het position-error-signal bij de koppositionering boven servo-sectoren met de Hitachi Drive Fitness Test: onder een schijf met slechte koppositionering, boven de normale toestand bij een nieuwe drive met geringe afwijkingen van de koppen.



niet meer met elkaar willen praten – denk maar eens aan de vele grenzen die elke keer worden overschreden bij elke verdubbeling van de capaciteit. Om het resultaat maar meteen bekend te maken: terwijl de diagnosetools allemaal redelijk werken, waren de diskmanagers niet allemaal even overtuigend.

De kandidaten

Afgezien van schijven met Serial ATA zijn ook de 'conventionele' IDE-schijven sterk vernieuwd. Voor het eerst lagen er twee harde schijven van Excelsior op onze testbank. De eind 2000 opgerichte firma produceert in een Chinese fabriek

IBM-schijven van de Deskstar-120GXP-serie in licentie onder eigen label.

Nog even over IBM: de lang geleden al besloten overname van de IBM-harddiskafdeling door Hitachi werd begin 2003 eindelijk een feit. Alle tools hebben nu de naam Hitachi en niet meer IBM in hun logo. De webpagina's over harde schijven droeg IBM al aan Hitachi over toen het bedrijf met 'Hitachi Global Storage Technologies' op internet verscheen. In onze tabellen zijn oudere IBM-schijven nog steeds onder IBM te vinden, nieuwe schijven zullen daarentegen onder de Hitachi-vlag.

De Samsung SV-0813H is met zijn bijzonder lage geluids-

niveau een uitblinker onder de nieuwe IDE-harde schijven. De performance is voor een schijf met 5400 rpm nog acceptabel. Indien je alleen geïnteresseerd bent in snelheid, kun je beter kiezen voor de Maxtor DiamondMax 9 of de Seagate Barracuda ATA V, die beiden met een parallelle of een seriële ATA-aansluiting worden aangeboden.

Op SCSI-gebied is veel gebeurd. De producenten bieden inmiddels schijven van 146 GB met 10.000 rpm en 73 GB met 15.000 rpm. Van de drie 146-GB-schijven ligt de Maxtor 10K IV net op kop, de gemiddelde continue transfer-rate en de applicatie-index zijn iets beter dan bij de concurren-

Nieuwere notebookharde schijven

Type	Capaciteit	Toerental	Interface	Cache	Behuizing	Toegangstijd	Continue transferrate Lezen	Continue transferrate Schrijven	Applicatie-index	Geluidsniveau	In rust	Stil	Snel
	[MB]	[min ⁻¹]		[KB]	[Inch]	[ms]	Min/middel/max [MB/s]	Min/middel/max [MB/s]	Stil/snel beter >	[sone]	[sone]	[sone]	
Fujitsu													
MHR2020AT ¹	19077	4200	U5	2048	0,37	16,0/19,9	11,9/16,9/21,3	9,36/13,4/17,6	<div><div></div></div> 5,13/5,70	0,2	1,6	1,8	
MHR2040AT ¹	38154	4200	U5	2048	0,37	15,9/19,9	11,8/16,9/21,3	9,72/13,4/16,8	<div><div></div></div> 5,10/5,62	0,5	1,4	1,8	
MHS2060AT	57232	4200	U5	2048	0,37	14,6/23,9	12,9/19,5/25,0	12,6/19,0/24,5	<div><div></div></div> 5,6/7,1	0,3	0,6	1,1	
IBM/Hitachi													
IC25N020ATCS04-0 Travelstar 40GN ¹	19077	4200	U5	1768	0,37	18,9/-	9,94/15,5/20,2	9,87/15,4/21,3	<div><div></div></div> -/5,71	0,2	-	0,9	
IC25N030ATCS04-0 Travelstar 40GN	28616	4200	U5	1768	0,37	18,5/-	10,1/15,6/20,2	10,0/15,6/20,2	<div><div></div></div> -/5,81	0,4	-	1,1	
IC25N040ATCS04-0 Travelstar 40GN ¹	38154	4200	U5	1768	0,37	18,3/-	10,3/15,6/20,2	10,3/15,6/20,8	<div><div></div></div> -/5,69	0,4	-	1,4	
IC25T060ATCS05-0 Travelstar 60GH	57232	5400	U5	1768	0,5	17,1/-	12,8/17,1/21,5	12,7/16,9/21,3	<div><div></div></div> -/7,14	0,6	-	1,2	
Toshiba													
MK2003GAH ²	19069	4200	U5	512	0,32	21,0/-	6,66/12,8/15,3	8,87/12,7/15,3	<div><div></div></div> -/3,97	-	-	-	
MK2018GAS	19077	4200	U5	2048	0,37	20,6/20,6	12,1/17,9/22,7	11,9/17,8/22,6	<div><div></div></div> 5,6/5,6	0,2	-	2,1	
MK4019GAX	38154	5400	U5	16384	0,37	16,4/17,7	15,6/22,0/25,9	13,7/21,6/29,5	<div><div></div></div> 7,2/7,6	0,7	2,2	2,6	
MK6021GAS	57232	4200	U5	2048	0,37	18,5/18,5	12,6/19,0/24,5	11,5/18,7/24,5	<div><div></div></div> 6,4/6,4	0,5	-	1,9	

¹ Test in c't 09/02

² 1,8 inch schijf, in ingebouwde toestand getest, vandaar geen geluidsmeting mogelijk

Capaciteit: geformatteerde totale capaciteit in MB. 1 MB komt overeen met 1024 kB = 1 048 576 byte. De werkelijk bruikbare capaciteit is vanwege de logische harde schijfgeometrie onder bepaalde omstandigheden net wat kleiner. Oudere DOS-versies kunnen slechts 8033 MB aanspreken.

Toerental van de schijf in omwentelingen per minuut (fabrikantopgave).

Interface: hoogste Ultra-DMA-modus.

Behuizing: inbouwhoogte van de schijf in inch.

Cache: grootte van de interne schijfbuffer in kB. Bij EIDE volgens de opgave in de harde schijf (ATA-commando IDENTIFY DEVICE).

Toegangstijd: gemiddelde tijd voor het lezen of schrijven van een toevallig geselecteerde sector van de schijf in ms. De fabrikanten geven daarentegen de (logere) positioneringstijd op.

Continue transferrate: transferrate bij lineair lezen of schrijven van de hele schijf in MB/s in de volgorde minimum / gemiddelde waarde / maximum. Een lage minimumwaarde (minder dan de helft van de maximale waarde) duidt op calibratie of andere specifieke uitschieters in de meetcurve.

Applicatie-index: snelheid van een vastgelegd profiel van gangbare applicaties onder Windows XP. Bij schijven met acoustic management in de stilste (donkere balk) en in de snelste instelling (lichte balk).

Geluidsniveau: resultaten van de c't-geluidsmeting in Sone, telkens in rusttoestand (geen benaderingen) en tijdens gebruik (random-reeks). Bij schijven met acoustic management in de twee modi **stil** en **snel**.

ten van Hitachi en Seagate, terwijl ook de lawaai-ontwikkeling lager ligt.

Op notebookgebied winnen schijven met een capaciteit van 60 GB langzaam steeds meer terrein. Na IBM kunnen nu ook Fujitsu en Toshiba zo'n model leveren. Van de geteste schijven voor notebooks vallen de drives van Toshiba op door een hoge geluidsemissie zonder dat ze sneller zijn dan de 2,5"-schijven van Fujitsu of IBM.

Zoals gebruikelijk worden schijven dus met elke nieuwe generatie sneller en groter en meestal ook nog stiller. Maar wat als de mooie nieuwe drive vreemde geluiden maakt, er gegevens verloren gaan of andere vervelende situaties ontstaan waarvoor hoogstwaarschijnlijk de schijf verantwoordelijk is? Voordat je naar aanleiding van deze verdenking met de leverancier gaat vechten over de omruilbepalingen kun je beter eerst met testprogramma's gaan controleren of de fout inderdaad wordt veroorzaakt door de schijf.

Toolbox

Afgezien van Toshiba en Excelstore bieden alle harde schijfproducenten diagnoseprogramma's aan. De Drive Fitness Test van IBM/Hitachi functioneert gedeeltelijk op Excelstore-schijven, maar biedt niet alle functies. De programma's voeren in principe dezelfde tests uit, maar werken vaak maar beperkt met de schijven van andere producenten.

Alle nieuwere harde schijven ondersteunen de SMART-techniek (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology). Een programma kan met speciale commando's naar de toestand van de harddisk informeren. De schijf houdt tijdens gebruik een interne lijst bij van de fouten die zich tijdens het lezen of schrijven van sectoren hebben voorgedaan. Als het aantal fouten een bepaalde drempelwaarde overschrijft zou dat erop kunnen duiden dat de drive het niet lang meer maakt. Dan is het de hoogste tijd om een back-up te maken – het zou immers wel eens de laatste kunnen zijn.

Deeltjes die in de behuizing van de schijf rondwervelen hebben niet direct een head-

Notebookharde schijven

Type	Capaciteit		Toerental	Interface	Cache	Behuizing	Toegangs-tijd snel/stil	Continue transferrate		Geluidsniveau		
	[MB]	[min ⁻¹]						Lezen Min/gemiddeld/max [MB/s]	Schrijven Min/gemiddeld/max [MB/s]	In rust	Stil	Snel
Fujitsu												
MHG2102AT Hornet 11	9590	4200 4, U2	512	0,5	20,7/-	4,76/7,95/10,6	4,67/7,98/10,6	0,8	-	2,0		
MHH2048AT Hornet 11L	4646	4200 4, U2	512	0,37	20,7/-	4,76/7,68/10,5	4,76/7,68/10,5	1,3	-	2,0		
MHH2064AT Hornet 11L	6194	4200 4, U2	512	0,37	20,7/-	4,77/7,71/10,6	4,77/7,71/10,6	1,2	-	2,1		
MHJ2181AT Hornet 12	17301	4200 4, U4	512	0,5	21,8/-	8,45/11,8/15,0	8,17/11,8/15,0	0,6	-	1,8		
MHK2060AT Hornet 12L	5729	4200 4, U4	512	0,37	21,1/-	8,37/11,9/15,3	8,20/11,9/15,3	0,9	-	1,6		
MHK2090AT Hornet 12L	8623	4200 4, U4	512	0,37	21,3/-	8,24/11,8/15,0	5,94/11,7/15,0	1,3	-	2,6		
MHK2120AT Hornet 12L	11513	4200 4, U4	512	0,37	21,5/-	8,45/11,9/15,1	4,29/11,7/15,1	1,0	-	1,7		
MHL2300AT	28616	4200 4, U4	2048	0,5	23,0/-	10,5/15,0/19,1	9,85/14,4/18,7	0,8	-	1,6		
MHM2200AT	19077	4200 4, U4	2048	0,37	20,0/-	10,8/15,0/19,1	10,6/14,7/18,9	0,7	-	1,7		
MHN2200AT ¹	19077	4200 4, U5	2048	0,37	14,9/19,5	12,8/16,7/20,3	12,7/16,7/20,3	0,4	0,8	1,1		
MHN2300AT ¹	28616	4200 4, U5	2048	0,37	15,5/20,0	11,3/16,0/20,3	11,2/16,0/20,3	0,4	0,8	1,3		
Hitachi												
DK227A-41	3909	4000 4, U2	512	0,5	19,6/-	4,08/5,34/6,35	3,74/5,32/6,35	1,3	-	3,6		
DK228A-65	6194	4200 4, U2	512	0,5	20,3/-	4,81/6,55/8,04	4,71/6,54/8,04	1,1	-	1,9		
DK229A-10	9590	4200 4, U2	512	0,5	21,3/-	4,72/8,25/10,1	4,36/8,06/10,1	1,3	-	2,0		
DK237A-32	3102	4000 4, U2	512	0,37	20,5/-	4,06/5,55/6,66	3,98/5,57/6,66	1,3	-	3,7		
DK238A-32	3102	4200 4, U2	512	0,37	21,2/-	4,56/6,50/8,00	4,46/6,52/8,01	1,4	-	2,3		
DK238A-43	4126	4200 4, U2	512	0,37	20,8/-	4,68/6,53/8,01	4,60/6,52/8,01	1,2	-	2,4		
DK23AA-12	11513	4200 4, U4	512	0,37	18,8/-	7,11/10,6/12,8	7,69/10,6/12,8	0,8	-	1,8		
DK23AA-60	5729	4200 4, U4	512	0,37	18,4/-	5,83/10,6/12,9	5,84/10,6/12,9	0,6	-	2,0		
IBM												
DADA-25400 Travelstar 6GT	5153	4200 4, U2	460	0,5	20,4/-	4,75/6,62/8,05	4,45/6,41/8,06	1,7	-	2,1		
DADA-26480 Travelstar 6GT	6194	4200 4, U2	460	0,5	20,3/-	4,70/6,56/8,03	3,52/6,34/8,03	1,4	-	2,1		
DARA-206000 Travelstar 12GN	5729	4200 4, U4	418	0,37	20,6/-	6,63/10,1/13,2	4,76/8,05/13,2	1,0	-	2,1		
DARA-212000 Travelstar 12GN	11513	4200 4, U4	418	0,37	21,1/-	6,95/10,1/13,2	5,42/9,03/13,0	1,2	-	2,0		
DARA-218000 Travelstar 18GT	17301	4200 4, U4	418	0,5	19,9/-	6,43/10,1/13,2	5,80/9,28/12,6	1,5	-	2,5		
DARA-225000 Travelstar 25GS	24208	5411 4, U4	418	0,67	19,7/-	7,00/11,1/14,1	6,21/9,92/13,4	1,9	-	2,8		
DBCA-204860 Travelstar 6GN	4636	4200 4, U2	420	0,37	21,2/-	4,81/8,04/9,75	2,49/7,07/9,70	1,0	-	2,0		
DCXA-210000 Travelstar 10GT	9590	4200 4, U2	420	0,5	19,6/-	5,19/7,99/9,68	5,09/7,97/9,68	1,0	-	2,0		
DCYA-214000 Travelstar 14GS	13481	4900 4, U2	420	0,67	19,7/-	5,54/8,23/9,93	4,69/8,13/9,93	1,9	-	2,7		
DJSA-210 Travelstar 20GN	9590	4200 4, U4	384	0,37	19,1/-	8,78/13,2/17,1	6,32/12,4/17,1	- ²	-	- ²		
DJSA-220 Travelstar 20GN	19077	4200 4, U4	1874	0,37	19,4/-	8,85/13,2/17,1	7,87/12,9/17,6	0,9	-	2,1		
DJSA-230 Travelstar 30GT	28616	4200 4, U4	1874	0,5	18,7/-	8,81/13,2/17,1	8,29/13,1/17,9	0,9	-	2,6		
DKLA-23240 Travelstar 4GN	3102	4200 4, U2	460	0,37	21,5/-	4,61/6,56/8,07	2,72/5,48/8,07	1,7	-	2,0		
DPLA-25120 Travelstar 5GS	4887	4900 4, U2	468	0,67	19,6/-	4,12/5,52/6,94	4,01/5,49/6,94	1,6	-	2,3		
DPCA-23240 Travelstar 4GT	3102	4000 4, U2	468	0,5	20,7/-	3,92/5,16/6,38	3,44/5,01/6,38	1,1	-	1,5		
DTCA-24090 Travelstar 4GT	3909	4000 4, U2	468	0,5	20,5/-	3,78/5,07/6,37	3,59/5,00/6,37	- ³	-	- ³		
DYLA-28100 Travelstar 8GS	7815	4900 4, U2	459	0,67	20,6/-	4,72/6,19/7,30	4,41/6,14/7,30	1,6	-	1,9		
IC25N030ATDA04-0 Travelstar 30GN ⁴	28616	4200 4, U5	1806	0,37	18,8/-	10,2/15,1/19,7	10,2/15,1/19,7	0,3	-	1,4		
IC25T048ATDA05-0 Travelstar 48GH ⁴	45781	5400 4, U5	1806	0,5	16,5/-	11,1/15,8/19,7	10,8/15,7/19,7	0,6	-	1,6		
Toshiba												
MK1011GAV	9590	4200 4, U2	512 ⁵	0,5	20,9/-	6,41/8,97/11,3	5,80/8,86/11,3	1,0	-	2,4		
MK1214GAP	11513	4200 4, U4	1024 ⁵	0,37	21,8/-	7,39/10,8/13,5	6,35/10,6/13,5	1,1	-	1,7		
MK2017GAP ⁴	19077	4200 4, U5	2048 ⁵	0,37	23,2/-	12,7/16,8/20,3	12,4/16,6/20,3	0,9	-	1,7		
MK2104MAV	2067	4200 4, U2	128 ⁶	0,5	21,0/-	3,13/4,30/5,40	3,09/4,30/5,62	0,9	-	2,4		
MK3017GAP ⁴	28616	4200 4, U5	2048 ⁵	0,37	23,2/-	10,8/16,1/20,3	10,5/15,9/20,3	1,4	-	2,0		
MK4006MAV	3909	4200 4, U2	512 ⁶	0,5	20,5/-	3,87/5,14/6,29	3,83/5,12/6,29	1,0	-	1,5		
MK6014MAP	5729	4200 4, U4	1024 ⁵	0,37	22,0/-	7,41/10,8/13,7	5,81/10,2/13,7	0,9	-	1,6		

¹ Test in c't 04/02

² Metingen niet verricht omdat de harde schijf onderweg irreparabel crashte

³ Niet gemeten vanwege plexiglas behuizing van testoparaat

⁴ Test in c't 11/01

⁵ Fabrikant opgive; schijf geeft geen melding van buffergrootte

⁶ Fabrikant opgive

Capaciteit: geformatteerde totale capaciteit in MB. 1 MB komt overeen met 1024 kB = 1.048.576 byte. De werkelijk bruikbare capaciteit is vanwege de logische harde schijfgeometrie onder bepaalde omstandigheden net wat kleiner. Oudere DOS-versies kunnen slechts 8033 MB aanspreken.

Toerental: van de schijf in omwentelingen per minuut (fabrikantopgave).

Interface: eigenschappen van de interface: hoogste PIO-modus, hoogste Ultra-DMA-modus 'UX'.

Behuizing: inbouwhoogte van de schijf in inch.

Cache: grootte van de interne schijfbuffer in kB volgens Cfatbus. Sommige HD's trekken bij weergave van deze buffer het ruimte verbruik van de firmware af, andere niet.

Toegangstijd: gemiddelde tijd voor het lezen of schrijven van een toevallig geselecteerde sector van de schijf in ms. De fabrikanten geven daarentegen de (lagere) positioneringstijd op.

Continue transferrate: transferrate bij lineair lezen of schrijven van de hele schijf in MB/s in de volgorde minimum / gemiddelde waarde / maximum. Een lage minimumwaarde (minder dan de helft van de maximale waarde) duidt op calibratie of andere specifieke uitschieters in de meetcurve.

Applicatie-index: snelheid van een vastgelegd profiel van gangbare applicaties onder Windows XP. Bij schijven met acoustic management in de stilste (donkere balk) en in de snelste instelling (lichte balk).

Geluidsniveau: resultaten van de c't-geluidsmeting in Sone, telkens in rusttoestand (geen benaderingen) en tijdens gebruik (random-reeks). Bij schijven met acoustic management in de twee modi: stil en snel.

HBO diploma AutoCAD

HBO-deeltijdopleiding voor AutoCAD engineers

U bent een AutoCAD engineer en heeft een MBO getuigschrift op zak. U wilt uw kennis en vaardigheden vergroten, u voelt voor specialisatie, kortom u wilt vooruit. TEC biedt een unieke opleiding die snel en gericht uw ambitie realiseert. U behaalt een HBO diploma. Bovendien mag u voortaan de titel AutoCAD Certified Engineer voeren.

U doet een toelatingstest in de nieuwste versie van AutoCAD. Wanneer u deze met goed gevolg aflegt, kunt u direct van start. Heeft u nog geen ervaring met AutoCAD of in de nieuwste versie van AutoCAD, dan volgt u eerst een Basis- of Updatecursus. Deze HBO opleiding neemt in totaal 8 cursusdagen in beslag, plus een afstudeeropdracht van 5 weken.

De voordelen voor uw (toekomstige) werkgever zijn:

- het bedrijf heeft een ACE in dienst en als zodanig een duidelijke kwalificatie
- de afstudeeropdracht is een project ten gunste van het bedrijf
- de afstudeeropdracht staat onder professionele begeleiding
- de afstudeeropdracht kan geschieden in de privé-tijd van de werknemer.

autodesk
authorized training center



ACE System Manager

Een AutoCAD System Manager is in staat om zelfstandig AutoCAD toepassingen binnen een tekenkamer te begeleiden en te beheren. Hij is op de hoogte van de modernste tekentechnieken zodat hij tekenaars kan begeleiden om zo efficiënt mogelijk te werken. Hij kent de technieken om een professionele toepassing voor AutoCAD te maken. Hij heeft bewezen dat hij deze technieken kan toepassen.

ACE Mechanical Designer

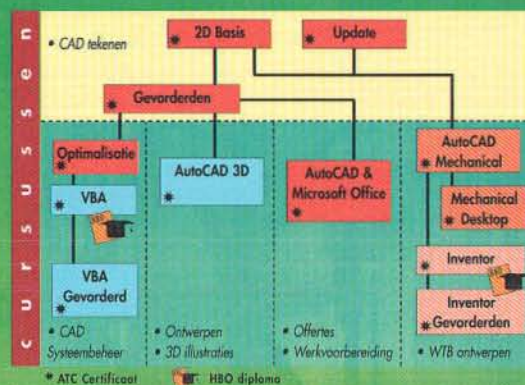
Een Mechanical Designer past de nieuwste 3D modelleertechnieken toe om *parametrische modellen samen te stellen *sneller een efficiënt mechanisch ontwerp te maken *vanuit een 3D model werk- en samenstellingstekeningen te genereren.

De voordelen voor u zelf zijn:

- u heeft een HBO diploma
- u bent een eind op weg naar een HBO Getuigschrift
- u heeft een titel
- u bent meer waard voor uw bedrijf
- u ontvangt studieboeken van AutoCAD of Inventor en last but not least:
- u ontvangt de studentenversie van de software van AutoCAD of Inventor of software voor een andere richting.

Het ACE diploma is ook te behalen in de richtingen Architectural Designer, GIS-Manager en Civil Designer.

NOVI Hogeschool
HBO opleidingen ICT



Vraag de gratis informatieset aan: • (024) 356 56 77 • fax (024) 354 19 31

• E-mail: info@cadcollege.nl • Internet: www.cadcollege.nl

Kerkenbos 1018 B 6546 BA Nijmegen

crash tot gevolg maar veroorzaken eerst krassen in het oppervlak van de magneetschijven waardoor er nog meer zwevende delen ontstaan. Het aantal fouten zal dan snel toenemen en uiteindelijk komt dan toch nog de headcrash. SMART zou in dit geval de snelle toename van de foutenfrequentie opmerken en alarm slaan.

Daarom controleren de diagnosetools vóór en na alle andere tests nog een keer de SMART-status van de schijf. Een snelle test leest de eerste paar honderd MB omdat de belangrijke beheerstructuren aan het begin van de schijf liggen en een fout daar veel erger problemen veroorzaakt dan op andere plekken. De testprogramma's lezen ook het bereik aan het einde van de schijf, bovendien lezen ze een tijd lang toevallig uitgekozen sectoren. Een optionele intensieve test controleert de complete drive en eventuele leesfouten wat met het oog op de vele gigabytes die moeten worden gelezen wel even kan duren.

De tools zijn op de hoogte van de interne structuur van de drives en zouden derhalve eventuele krassen, die een bepaald foutenpatroon genereren, moeten opmerken. Als bijvoorbeeld op verschillende magneetschijven op bijna dezelfde plek krassen voorkomen duidt dat op een schok tijdens gebruik waardoor de koppen op de magneetschijf sloegen.

De Drive Fitness Test (DFT) van IBM/Hitachi kan bovendien herkennen of de magneetschijven in de platenstapel zijn verschoven. Hiervoor evalueert hij het zogenaamde position-error-signal. Dit geeft aan in welke mate de positie van de koppen afwijkt van het midden van het spoor. De firmware stelt dit aan de hand van servopatronen vast, die in regelmatige afstanden op de schijf liggen opgeslagen en gebruikt dit om de koppen continu het spoor te laten volgen. Als hier bij herhaald uitlezen periodieke afwijkingen worden vastgesteld duidt dat op een verschuiving en daarmee op een mishandeling van de drive in de vorm van een heftige stoot.

De Drive Fitness Test is het enige programma dat aanbiedt om defecte sectoren te repareren. Het maakt hierbij gebruik

IDE-harde schijven

Type	Capaciteit [MB]	Toerental [Min ⁻¹]	Interface	Cache [KB]	Be- huizing [Inch]	Toegangs- tijd Snel/stil [ms]	Continue transferrate Lezen Min/gemiddeld/ max [MB/s]	Schrijven Min/gemiddeld/ max [MB/s]	Geluidsniveau In rust [sone]	Stil [sone]	snel [sone]
Fujitsu											
MPE3136AH Picobird 14	13027	7200	4, U4	2048	1	13,1/-	14,4/20,5/22,8	14,4/20,5/22,8	1,6	-	2,2
MPE3136AT-T Silent Drive	13032	5400	4, U4	512	1	15,1/-	10,4/15,6/19,2	4,64/15,5/19,2	0,7	-	1,6
MPF3204AH-F	19547	7200	4, U4	2048	1	12,8/-	8,14/23,9/28,0	16,8/23,9/28,1	1,2	-	2,1
MPF3204AT PB15	19547	5400	4, U4	512	1	12,5/-	12,9/18,9/23,1	7,86/18,6/23,1	1,0	-	1,7
MPG3204AH-E	19547	7200	4, U5	2048	1	11,0/14,8	22,6/32,7/37,0	22,6/32,7/36,9	1,1	1,2	1,6
MPG3204AT-EF	19547	5400	4, U5	512	1	12,8/19,0	16,0/23,9/29,2	16,0/23,9/29,2	0,4	0,6	1,3
MPG3307AT-F PB16 ¹	29320	5400	4, U5	2048	1	12,1/18,5	13,7/19,0/23,0	13,6/19,0/23,2	0,6	0,9	1,8
MPG3409AH-EF	39093	7200	4, U5	2048	1	10,7/14,8	22,7/32,7/36,9	22,7/32,8/36,9	1,4	1,6	2,1
MPG3409AT-EF PB16	39093	5400	4, U5	2048	1	12,2/18,9	16,0/23,9/29,1	15,9/23,8/29,1	0,7	0,9	1,8
IBM											
DJNA-352500 Deskstar 25GP	24405	5400	4, U4	1966	1	17,1/-	8,40/12,0/14,9	8,31/11,9/14,9	1,7	-	3,1
DJNA-372200 Deskstar 22GXP	21558	7200	4, U4	1966	1	14,3/-	10,3/14,4/17,2	7,46/10,9/13,1	2,3	-	3,7
DPTA-353750 Deskstar 37GP	35772	5400	4, U4	1961	1	15,4/-	10,3/15,5/19,5	10,2/15,4/19,5	1,9	-	3,6
DPTA-372050 Deskstar 34GXP	19574	7200	4, U4	1961	1	13,7/-	12,3/18,8/22,4	13,3/19,0/22,4	2,1	-	3,5
DPTA-373420 Deskstar 34GXP	32634	7200	4, U4	1961	1	13,6/-	13,2/19,0/22,4	13,0/18,8/22,4	2,5	-	4,1
DTLA-305020 Deskstar 40GV	19624	5400	4, U5	380	1	12,9/18,9	12,9/22,0/30,1	13,9/22,3/30,4	0,6	0,9	2,5
DTLA-305030 Deskstar 40GV	29315	5400	4, U5	380	1	13,1/22,1	9,57/18,8/30,0	9,01/17,6/28,9	1,0	0,7	2,5
DTLA-305040 Deskstar 40GV	39267	5400	4, U5	380	1	13,0/22,3	10,2/21,1/30,1	9,08/18,8/30,6	0,9	1,1	2,5
DTLA-307015 Deskstar 75GXP	14650	7200	4, U5	1916	1	10,8/17,3	17,1/27,1/35,4	15,2/26,4/38,7	1,1	1,2	1,7
DTLA-307030 Deskstar 75GXP	29315	7200	4, U5	1916	1	11,0/17,3	17,5/27,4/35,7	14,3/25,9/38,0	1,4	1,2	1,8
DTLA-307045 Deskstar 75GXP	43979	7200	4, U5 ²	1916	1	10,9/17,5	17,6/27,6/35,9	11,0/25,6/35,9	1,3	1,3	2,0
DTLA-307075 Deskstar 75GXP	73309	7200	4, U5	1916	1	11,5/18,1	16,8/27,5/35,9	16,6/26,6/35,2	1,7	1,9	4,2
IC35L040AVER07-0 Deskstar 60GXP ¹	39267	7200	4, U5	1916	1	12,6/17,3	18,2/30,0/38,9	18,2/30,1/40,6	1,2	1,3	1,6
IC35L060AVER07-0 Deskstar 60GXP ¹	58644	7200	4, U5	1916	1	11,7/17,4	18,3/30,3/39,0	16,9/29,2/39,0	1,2	1,3	2,1
Maxtor											
28020H1 541DX	19541	5400	4, U5	2048	0,7	17,0/18,9	23,6/32,1/37,4	23,6/32,1/40,3	1,3	1,3	1,4
31536U2 DiamondMax VL30	14656	5400	4, U5 ³	512	1	13,1/-	14,7/21,7/26,6	14,7/21,7/26,8	0,7	-	1,7
32049H2 DiamondMax VL40	19542	5400	4, U5	2048	1	14,3/18,6	15,8/23,1/28,5	15,8/23,0/30,8	0,7	0,8	1,5
33073U4 DiamondMax VL30	29312	5400	4, U4	512	1	13,4/-	14,7/21,7/26,6	13,9/21,4/26,6	0,9	-	1,9
34098H4 DiamondMax VL40	39084	5400	4, U5	2048	1	13,6/18,6	15,7/23,1/28,5	15,8/23,1/28,5	1,0	1,0	1,4
4D080H4 D540X ⁴	78167	5400	4, U5	2048	1	15,3/18,7	17,8/27,6/35,0	17,6/27,6/35,0	0,7	0,8	1,7
4G160J8 D540X ⁴	156335	5400	4, U6	2048	1	13,4/18,1	17,9/27,6/35,2	17,8/27,6/35,6	0,9	1,0	1,8
4K040H2 D540X ⁴	38183	5400	4, U5	2000	1	12,2/14,5	18,0/26,8/32,8	17,9/26,8/33,3	0,9	1,0	1,2
4K080H4 D540X ⁴	76319	5400	4, U5	2000	1	12,2/14,3	17,9/26,6/32,6	17,9/26,6/32,8	0,6	1,1	1,3
4W100H6 536DX	95562	5400	4, U5	2048	1	12,3/16,9	17,6/24,5/30,0	17,3/24,5/30,1	0,9	1,0	1,7
53073H4 DiamondMax Plus 45	29312	7200	4, U5	2048	1	10,4/15,7	19,6/26,9/31,8	19,3/26,9/33,7	1,2	1,2	2,2
53073H6 DiamondMax Plus 40	29312	7200	4, U5	2048	1	11,1/13,8	16,3/23,6/29,0	16,3/23,5/30,5	1,1	1,3	2,1
54098U8 DiamondMax Plus 40	39083	7200	4, U4	2048	1	11,2/-	16,7/23,8/29,0	16,7/23,5/29,0	1,8	-	2,4
54610H6 DiamondMax Plus 45	43968	7200	4, U5	2048	1	10,2/15,7	19,6/26,9/31,8	13,8/26,7/31,9	1,4	1,4	2,0
5T020H2 DiamondMax Plus 60	19073	7200	4, U5	2048	1	10,8/14,0	21,4/30,0/36,7	21,4/30,0/39,8	0,7	0,8	1,4
5T030H3 DiamondMax Plus 60 ¹	29312	7200	4, U5	2048	1	10,9/14,2	20,4/29,7/36,7	19,9/29,5/37,8	1,1	1,1	1,8
5T040H4 DiamondMax Plus 60	39084	7200	4, U5	2048	1	10,9/14,4	20,4/29,7/36,7	20,4/29,5/36,7	1,0	1,1	1,6
5T060H6 DiamondMax Plus 60	58644	7200	4, U5	2048	1	10,9/14,4	20,4/29,7/36,7	20,2/29,6/37,6	1,1	1,3	1,8
6L040J2 D740X ⁴	38173	7200	4, U6	1820	1	12,4/15,0	22,3/33,8/40,9	22,2/33,9/41,7	0,7	1,1	1,4
6L080J4 D740X ⁴	76346	7200	4, U6	1820	1	12,6/15,2	22,0/33,2/40,2	21,4/32,8/40,5	0,9	1,4	1,4
92041U4 DiamondMax VL 20	19541	5400	4, U4	512	1	12,3/-	12,9/19,9/24,8	7,12/19,8/24,8	0,7	-	1,5
92048D8 DiamondMax Plus 5120	19531	7200	4, U2	1024	1	12,1/-	12,1/17,5/20,5	12,2/17,5/20,5	1,7	-	2,7
92048U8 DiamondMax Plus 5120	19531	7200	4, U4	2048	1	11,8/-	12,3/17,6/20,6	10,9/14,9/17,1	1,5	-	2,7
92720U8 DiamondMax 6800	25965	5400	4, U4	2048	1	13,0/-	10,5/15,0/18,2	8,56/12,4/14,6	1,4	-	2,5
92732U8 DiamondMax Plus 6800	26059	7200	4, U4	2048	1	10,9/-	14,5/19,8/23,6	12,0/16,4/19,7	1,6	-	2,4
93653U8 DiamondMax 36 ⁵	34839	5400	4, U4	2048	1	12,2/-	12,5/18,4/23,2	12,3/18,3/23,2	0,9	-	1,8
94098U8 DiamondMax 40	39083	5400	4, U4	2048	1	12,0/-	13,3/20,0/24,8	13,0/19,8/24,8	0,9	-	1,6
98196H8 DiamondMax 80	78167	5400	4, U5	2048	1	13,4/18,7	14,8/23,1/28,5	14,3/22,6/28,5	0,9	1,1	1,8
Quantum											
Fireball CX 20,4AT	19471	5400	4, U4	418	1	15,1/-	11,2/15,4/18,7	10,9/15,4/18,7	0,9	-	2,5
Fireball lct08 17,3AT	16556	5400	4, U4	418	1	12,1/-	11,2/16,3/19,7	11,2/16,3/19,7	0,5	-	1,3
Fireball lct08 26,0AT	24834	5400	4, U4	418	1	12,3/-	11,3/16,3/19,7	11,3/16,3/19,7	0,6	-	1,3
Fireball lct10 20,4AT	19471	5400	4, U4	418	1	12,2/-	12,2/17,8/21,6	12,2/17,8/21,6	0,8	-	1,4
Fireball lct10 30,0AT	28630	5400	4, U4	418	1	12,3/-	12,2/18,0/21,5	12,2/18,0/21,5	0,9	-	1,4
Fireball lct15 20,0AT (OEM IBM)	19471	4400	4, U4	418	1	14,9/-	12,3/16,5/19,3	12,3/16,5/19,5	0,5	-	1,0
Fireball lct15 20,4AT	19471	4400	4, U4	418	1	14,8/-	12,2/16,4/19,3	12,2/16,4/19,4	0,4	-	1,2
Fireball lct15 30,0AT	28630	4400	4, U4	418	1	15,3/-	10,3/15,7/19,3	10,3/15,7/19,4	0,4	-	0,8
Fireball lct20 40,0AT	38173	4500	4, U5	418	1	15,7/-	10,8/16,7/20,3	10,8/16,7/20,3	0,7	-	1,0
Fireball Plus KX 27,3AT	26148	7200	4, U4	418	1	9,7/-	13,3/18,9/22,1	13,2/18,9/22,1	1,5	-	3,1
Fireball Plus LM 20,5AT	19596	7200	4, U4	1900	1	10,0/-	18,0/23,2/25,6	18,0/23,2/28,2	1,7	-	3,1

IDE-harde schijven

Type	Capaciteit	Toerental	Interface	Cache	Be- huizing	Toegangs- tijd	Continue transferrate	Geluidsniveau	In rust	Stil	Snel
	[MB]	[Min ⁻¹]		[KB]	[Inch]	[ms]	Lezen Min/gemiddeld/ max [MB/s]	Lezen Min/gemiddeld/ max [MB/s]	[sone]	[sone]	[sone]
Quantum[®]											
Fireball Plus LM 30.0AT	28630	7200	4, U4	1900	1	11,5/-	18,0/23,4/25,6	18,0/23,4/27,3	1,3	-	2,8
Samsung											
SP4004H SpinPoint P20	38205	7200	4, U5	1962	1	14,8/14,8	18,0/27,0/33,0	18,1/27,1/33,0	0,8	1,0	1,0
SV2044D SpinPoint V10200	19464	5400	4, U4	472	1	15,2/-	11,7/18,7/23,5	11,4/18,7/23,5	0,9	-	1,5
SV3064D SpinPoint V15300	29197	5400	4, U4	434	1	14,9/-	14,1/21,5/27,0	14,0/21,6/27,3	1,0	-	1,1
SV4002H SpinPoint V40 ⁴	38205	5400	4, U5	1945	1	15,1/21,5	15,7/24,8/31,6	15,8/24,8/31,8	0,3	0,4	0,8
SV4084H SpinPoint V20400	38931	5400	4, U5	426	1	14,7/20,3	14,7/22,0/28,0	14,8/22,3/28,2	0,6	0,7	0,8
SV6004H SpinPoint V30	57278	5400	4, U5	512 ⁶	1	15,1/21,1	15,4/23,6/29,6	15,7/23,9/29,7	0,5	0,6	1,0
SV8004H SpinPoint V40 ⁴	76352	5400	4, U5	1945	1	15,2/21,5	16,5/25,6/32,0	16,6/25,7/32,0	0,7	0,8	1,0
Seagate											
ST315323A U10	14653	5400	4, U4	512	1	14,7/-	13,9/19,5/23,7	14,0/19,6/23,7	0,9	-	1,4
ST317221A U8	16447	5400	4, U4	512	1	13,4/-	12,4/18,2/21,9	12,4/18,2/21,9	0,9	-	1,5
ST317242A Medalist 17242	16447	5400	4, U4	512	1	13,2/-	8,93/12,4/15,5	8,88/12,4/15,5	1,7	-	3,1
ST320414A Barracuda ATA III	19093	7200	4, U5	2048	1	13,5/13,6	23,7/32,8/39,1	23,2/32,6/39,1	1,1	1,2	1,8
ST320415A U Series 5	19093	5400	4, U5	1024	1	16,8/21,6	19,3/25,9/30,2	19,3/25,9/30,2	0,6	1,1	1,5
ST320420A Barracuda ATA II	19459	7200	4, U4	2048	1	10,7/-	18,4/24,2/28,4	17,7/23,3/28,4	1,5	-	2,7
ST320423A U10	19537	5400	4, U4	512	1	14,1/-	12,8/19,2/23,8	12,8/19,3/23,8	0,9	-	1,6
ST320430A Barracuda ATA	19570	7200	4, U4	512	1	10,3/-	15,5/23,3/26,9	15,6/22,9/26,9	1,9	-	3,4
ST328040A Barracuda ATA	27199	7200	4, U4	512	1	10,5/-	16,3/23,0/26,9	16,3/22,9/26,9	2,3	-	3,7
ST330621A U Series 5 ¹	28630	5400	4, U5	512	1	20,2/23,0	19,1/25,9/30,2	19,2/25,9/30,2	0,8	1,2	1,6
ST340016A Barracuda ATA IV	38167	7200	4, U5	2048	1	10,9/11,7	23,1/35,2/41,0	23,6/35,2/41,0	0,5	0,7	1,2
ST340823A U Series 5	38167	5400	4, U5	1024	1	16,9/21,6	19,3/25,9/30,2	19,2/25,9/30,2	0,6	1,0	1,4
ST340824A Barracuda ATA III	38167	7200	4, U5	2048	1	13,1/13,7	23,6/32,8/38,9	23,3/32,2/38,9	1,0	1,2	2,0
ST360020A U6	57242	5400	4, U5	2048	1	19,6/0,9	10,3/23,6/29,4	12,1/23,7/29,4	0,6	0,9	1,4
ST380020A U6 ⁷	76319	5400	4, U5	2048	1	13,8/15,6	12,7/23,4/29,4	14,1/23,9/29,4	0,4	0,5	1,0
ST380021A Barracuda ATA IV ⁷	76319	7200	4, U5	2048	1	11,0/11,7	23,9/35,0/40,7	23,9/35,0/40,7	0,8	0,8	1,8
Western Digital											
AC418000 Expert	17207	7200		1966	1	13,9/-	10,1/14,3/17,2	9,68/14,0/17,0	2,8	-	4,8
AC420400D Caviar	19471	5400	4, U4	1966	1	15,0/-	8,31/11,9/14,8	8,16/11,8/14,8	2,2	-	3,5
WD1000BB-00CCB0 ⁷	95396	7200	4, U5	2048	1	11,4/12,0	24,1/35,5/41,9	24,5/35,6/41,8	1,5	1,5	2,1
WD1000JB-00CWE0 Caviar ⁴	95396	7200	4, U5	8192	1	11,5/11,5	24,5/35,9/41,9	24,5/35,8/43,4	1,5	2,1	2,3
WD1200BB-00CAA0 Caviar ⁴	114473	7200	4, U5	2048	1	11,5/12,0	12,1/37,2/47,1	25,3/37,0/46,7	1,5	2,1	2,3
WD200BB-00AUA1 Caviar ¹	19093	7200	4, U5	2048	1	11,8/14,3	21,1/29,1/32,3	19,8/28,7/32,2	1,2	1,3	1,9
WD200BB-00AUA1 Caviar ¹	19093	7200	4, U5	2048	1	11,8/14,3	21,1/29,1/32,3	19,8/28,7/32,2	1,2	1,3	1,9
WD200EB-00BHF0 ProTégé	19093	5400	4, U5	2048	1	16,3/18,9	16,0/21,9/24,7	14,9/21,9/25,8	1,1	1,2	1,4
WD200EB-00BHF0 ProTégé	19093	5400	4, U5	2048	1	16,3/18,9	16,0/21,9/24,7	14,9/21,9/25,8	1,1	1,2	1,4
WD205AA Caviar	19570	5400	4, U4	2048	1	15,8/-	11,1/16,1/19,5	11,1/16,1/19,5	1,3	-	2,9
WD205BA Caviar	19574	7200	4, U4	2048	1	11,5/-	15,1/20,5/23,9	15,1/20,5/23,9	1,4	-	2,1
WD272AA Caviar	25942	5400	4, U4	2048	1	12,8/-	11,4/16,5/19,8	11,4/16,5/20,4	1,2	-	2,5
WD273BA Expert	26106	7200	4, U4	1961	1	14,0/-	13,2/18,8/22,3	13,0/18,4/22,0	2,4	-	3,6
WD300AB-00BVA0 Caviar ¹	28630	5400	4, U5	2048	1	12,9/15,5	18,9/28,1/33,6	18,9/28,1/33,6	0,8	1,0	1,5
WD300BB-32AUA1 Caviar ¹	28630	7200	4, U5	2048	1	11,9/14,4	21,3/29,1/32,2	21,4/29,0/32,2	1,6	1,6	2,2
WD307AA Caviar	29333	5400	4, U4	2048	1	12,8/-	12,8/18,6/22,0	12,3/18,6/22,0	1,5	-	2,7
WD307AW Performer	29333	5400	4, U4	2048	1	13,4/15,9	14,4/20,1/23,7	14,4/20,1/24,2	0,7	0,9	1,8
WD400AB-00BVA0 Caviar ¹	38167	5400	4, U5	2048	1	13,2/15,5	16,8/25,4/30,1	16,8/25,5/30,1	1,3	1,4	1,9
WD400BB Caviar	38167	7200	4, U5	2048	1	11,4/-	21,2/29,1/32,2	21,2/29,1/32,8	1,2	-	1,9
WD450AA Caviar	42935	5400	4, U4	2048	1	12,9/-	15,2/20,9/24,4	15,2/20,9/24,9	1,2	-	2,3
WD600AB-00BVA0 Caviar	57242	5400	4, U5	2048	1	13,5/17,1	18,8/28,0/33,6	18,9/28,1/33,6	1,1	1,2	2,1
WD600BB-00BSA0 Caviar ⁴	57242	7200	4, U5	2048	1	11,0/11,5	24,1/30,9/33,3	23,5/30,6/33,3	1,5	2,3	2,4
WD800BB-00BSA0 Caviar	76319	7200	4, U5	2048	1	11,2/12,2	21,6/29,9/33,3	21,6/29,8/33,3	1,5	2,1	2,2

¹ Test in c't 09/01² Getest in UDMA-modus 4 op de Promise Ultra66³ UDMA-modus 5 moet initieel met een Maxtor utility vrijgegeven worden⁴ Test in c't 04/02⁵ Preproductiemodel, in de handel verkrijgbaar als 93652U8⁶ Fabrikantopgave: schijf vermeldt buffergrootte niet⁷ Test in c't 11/01⁸ De HD productie van Quantum werd in april 2001 door Maxtor overgenomen

Capaciteit: geformateerde totale capaciteit in MB. 1 MB komt overeen met 1024 kB = 1 048 576 byte. De werkelijk bruikbare capaciteit is vanwege de logische harde schijfgeometrie onder bepaalde omstandigheden net wat kleiner. Oudere DOS-versies kunnen slechts 8033 MB aanspreken.

Toerental: van de schijf in omwentelingen per minuut (fabrikantopgave).

Interface: eigenschappen van de interface: hoogste PIO-modus, hoogste Ultra-DMA-modus "UX".

Behuizing: inbouwhoogte van de schijf in inch.

Cache: grootte van de interne schijfbuffer in kB volgens Cibus. Sommige HD's trekken bij weergave van deze buffer het ruimte verbruik van de firmware af, andere niet.

Toegangstijd: gemiddelde tijd voor het lezen of schrijven van een toevallig geselecteerde sector van de schijf in ms. De fabrikanten geven daarentegen de (lagere) positioneringstijd op.

Continue transferrate: transferrate bij lineair lezen of schrijven van de hele schijf in MB/s in de volgorde minimum / gemiddelde waarde / maximum. Een lage minimumwaarde (minder dan de helft van de maximale waarde) duidt op calibratie of andere specifieke uitschieters in de meetcurve.

Geluidsniveau: resultaten van de c't-geluidsmeting in Sone, telkens in rusttoestand (geen benaderingen) en tijdens gebruik (random-reeks). Bij schijven met acoustic management in de twee modi stil en snel.

van het schijfinterne defect management: als je een defecte sector overschrijft verwijst de firmware hem automatisch en vervangt hem door een reservesector zodat hij vervolgens weer intact lijkt. Natuurlijk gaan de gegevens die hierin liggen opgeslagen dan verloren, zodat het belangrijk is om te weten bij welk bestand de desbetreffende sector hoort. DFT kan dit voor de bestandsystemen FAT16, FAT32 en NTFS vaststellen en kan desgewenst alle getroffen bestandsnamen in een logfile bijhouden. Bij andere bestandssystemen is dit niet mogelijk en kunnen de sectoren alleen maar zonder controlemogelijkheid overschreven worden.

De Seatools van Seagate kunnen ook het bestandssysteem controleren, maar alleen FAT16 en FAT32. Afgezien van Maxtors PowerMax loggen alle diagnoseprogramma's hun werk en bieden ook de mogelijkheid logfiles te laden, weer te geven en te printen. Alleen Hitachi's Drive Fitness Test laat zich niet in de kaart kijken; zijn logfiles zijn blijkbaar alleen voor de supportafdeling bestemd en komen niet ongecodeerd op de schijf. Wat meer informatie voor de gebruiker zou meer dan welkom zijn.

Veel ruimte beheren

Grote schijven hoeven niet altijd in gloednieuwe computers te zitten. Wie bijvoorbeeld thuis een file-server heeft draaien, heeft voldoende aan de rekencapaciteit van eergisteren – maar niet noodzakelijkerwijs aan de opslagcapaciteit. Het ligt dan voor de hand om een van de moderne drives met een grote capaciteit te gebruiken. Helaas kan niet iedere oude BIOS met grote schijven omgaan, er zijn 'grenzen' (wat een eufemisme is voor fouten in de BIOS) bij praktisch elke capaciteitsverdubbeling vanaf 504 MB. Zo bestaat bij sommige boards van voor 1998 de 32-GB-bug, waarbij de BIOS tijdens de hardeschijfherkenning crasht.

Daarom bieden veel schijven de mogelijkheid om met een jumper de capaciteit tot 32 GB te reduceren. Bij de meeste producenten kun je vervolgens diskmanager-software downloaden



Om computers met 32-GB-bug een grote schijf in de BIOS te kunnen laten herkennen moet je in de Ontrack-diskmanager om te beginnen de capaciteit beperken. De diskmanager vervangt delen van de BIOS en stelt de volledige capaciteit van de drive weer ter beschikking.



Zo testen we harde schijven

We testen alle schijven onder Windows XP op een i845d-board met 2-GHz-Pentium-4. Voor SCSI-drives wordt de Ultra160-SCSI-controller DC 390U3W van Tekram gebruikt waarvan de theoretische overdrachtssnelheid van 160 MB/s ver boven de door de schijven behaalde topprestaties (en ook boven de overdrachtssnelheid van de PCI-bus) ligt, zodat ook Ultra320-SCSI-schijven niet worden afgeremd.

ATA/100-schijven laten we op de onboard-adapter werken, ATA/133-schijven op een Promise Ultra 133 TX2. Door regelmatig vergelijkende metingen met andere adapters te maken zorgen we ervoor dat de schijven niet te zwaar zijn voor ons testsysteem. De nieuwe Serial-ATA-harde schijven testen we op een Highpoint RocketRAID 1520, die ook als normale SATA-adapter werkt.

Voor alle metingen gebruiken we onze huiseigen benchmark H2benchw, een Windows-commandoregelprogramma dat op de +CD staat. H2benchw meet onder andere de continue transfersnelheid. Hiervoor leest en schrijft het programma alle sectoren van de harddisk, berekent de gemiddelde waarde van de benodigde tijd en verwerkt de gegevens van transfersnelheid versus de capaciteit in een tabel. Er ontstaan twee trapvormig aflopende curven omdat de magneetschijven van alle moderne harde schijven in zones zijn ingedeeld die verschillende aantallen sectoren per spoor bevatten. In het buitenste bereik zijn de ringvormige sporen langer en bevatten ze meer sectoren, terwijl in het binnenste bereik minder plaats is. Daarom kan de schijf per omwenteling

meer gegevens overdragen als de schrijf-/leeskoppen in het buitenste bereik van de magneetschijven aan het werk zijn.

H2Bench berekent toegangstijden door een paar duizend leesen schrijfbenaderingen op willekeurig uitgekozen sectoren uit te voeren en de gemiddelde tijd per benadering te berekenen. De resultaten liggen net iets boven de opgaven van de producenten, omdat H2bench niet alleen de zuivere positioneerijds van de kop meet, maar ook de gezochte sector leest of schrijft (wat de praktijk situatie veel beter benadert).

Sinds c't editie 9/02 gebruiken we als praktijktest niet meer het oudere 'Hdbench' omdat die de metingen in een slechts 6 MB groot bereik van de schijf uitvoerde. Moderne schijven met een cache-grootte van 8 MB behalen daardoor onrealistisch goede waarden, zodat we besloten hebben Hdbench niet langer te gebruiken. We beoordelen de geschiktheid voor de praktijk in plaats daarvan met een zogenaamde applicatie-index die niet meer met Hdbench kan worden vergeleken.

Test methodiek

Daarbij hebben we situaties uitgezocht waarin de harddisk een belangrijke rol speelt in de totale systeemprestatie en waar in beeld wordt gebracht hoe de communicatie tussen driver en harddisk verloopt. Het gaat om het loggen van omvangrijke swap-activiteiten, het openen van een groot Word-document en het aansluitende opslaan in RichText-formaat, een complete Office-installatie, het laden, filteren en opslaan van de c't-lady (TIFF-afbeelding groter

dan 100 MB) met Photoshop dat bekend staat om zijn eigenzinnige geheugenbeheer, het kopiëren van een grote groep bestanden van alle mogelijke groottes en tot slot een F-Protessie op een goed gevulde harddisk. Al deze onder Windows XP vastgelegde logbestanden bevatten behalve de blok-grootte en het sectornummer ook een tijdstip-label zodat eventuele pauzes (met aftrek van de toegangstijd van de bij het testen gebruikte schijf) getrouw worden opgenomen in het logbestand van H2bench.

De applicatie-index moet dus imiteren hoe de schijf zich tijdens dagelijks gebruik gedraagt. De waarde volgt niet alleen uit de continue transferrate en de toegangstijd maar houdt ook rekening met de functionaliteit van de firmware die onder andere de cache-strategie bepaalt. Bovendien spelen alle activiteiten zich in de buitenste 40 GB van de schijf af, wat tot gevolg heeft dat schijven uit dezelfde familie, die voor het overige hetzelfde zijn, maar wel een hogere capaciteit hebben een beter testresultaat krijgen. Dit komt doordat ze een hoger aantal magneetschijven hebben, en er dus meer sporen met sectoren in het buitenbereik liggen. Dat is ook de bedoeling – tenslotte zal men er in de praktijk ook op letten dat het besturingssysteem en vaak gebruikte gegevens zo ver mogelijk aan de buitenkant liggen.

De applicatie-index geven we in de tabellen als balk weer. Deze accentuering betekent echter niet dat dit het belangrijkste beoordelingscriterium is. Het moet alleen helpen de performance van een schijf in relatie tot andere meetwaarden

te beoordelen. Hoewel de gegevens uit de praktijk afkomstig zijn, is door het directe loggen op driver-niveau informatie verloren gegaan over threads tijdens het benaderen van de schijf. De applicatie-index werd onder Windows XP vastgelegd – bij andere besturingssystemen kunnen derhalve afwijkingen ontstaan.

Lichtvoetig

Heel wat mensen die niet tegen lawaai kunnen zullen waarschijnlijk vooral geïnteresseerd zijn in het geluidsniveau van de schijven en voor een stillere drive misschien zelfs een klein performanceverlies op de koop toe nemen. IDE-schijven geven via akoestiek management gehoor aan deze wens; je kunt ze in een snelle en een stille modus laten werken. In de stille modus versnelt de schijf zijn schrijf-/leeskoppen minder sterk en remt ze ook weer zachter af. Het klikken dat te horen is als de koppen worden gepositioneerd wordt daardoor een stuk minder, op het zuivere 'loopgeluid' heeft het echter geen invloed en ook de datasnelheid tijdens doorlopend gebruik wordt niet verminderd.

We berekenen de toegangstijd en de applicatie-index telkens in de stille en in de snelle modus van een schijf. Hierbij komen significante verschillen tussen de schijven van de verschillende fabrikanten naar voren. Zo worden Western-Digital-schijven door een ingeschakeld akoestiek management maar een klein beetje langzamer, maar ook niet al te veel stiller, terwijl veel IBM-/Hitachi-schijven grotere verschillen in performance en kabaal vertonen.



Als ze komen, dan is het vanwege onze goede service en de lage prijzen!

Voor nog geen € 120 per jaar heeft u bij ons al een 25 Mb pakket met .nl-domeinnaam registratie. De beste service krijgt u er bovendien gratis bij.

Wie zich voor 17:00 uur aanmeldt krijgt dezelfde werkdag zijn accountinformatie.
U kunt VANDAAG al ONLINE zijn met uw eigen webpagina.

- Prijzen inclusief BTW - Volledige controle over uw account door EAT-Easy Administration Tool® zonder extra kosten.

Volledig domein
Gratis pop3 accounts
Gratis Batch SMTP
Gratis subdomeinen

Perl 5 ondersteuning
E-mail aliassen
Eigen cgi-bin
Eigen ftp account

MySQL support
FrontPage support
PHP4 support
Dagelijkse backups

Uitgebreide statistieken
Toegang tot "raw" access log
Gratis scripts



www.deHeeg.nl®
webhosting en service



www.deHeeg.nl® - Postbus 479 - 1940 AL Beverwijk - ☎ 0251-274 669 - 📠 0251-270 939 - ✉ info@deheeg.nl



die de BIOS bij het booten vangt en de volledige harddisk-capaciteit toegankelijk maakt. Met de 128-GB-grens (de harde schijfproducenten hebben het over 137 GB omdat bij hen een GB in plaats van 2^{30} byte een miljard byte heeft) is al weer de volgende horde ontstaan voor het probleemloos gebruik van de schijven. Het gaat hierbij niet om een bug, maar om een begrenzing van de specificaties. De 28 bit die zijn gereserveerd voor de nummering van de sectoren zijn niet voldoende om meer dan 128 GB te adresseren. Daar-

om werd in de ATA-specificatie een nieuwe vorm van adressering met 48 bit geïntroduceerd.

Reden genoeg eens te kijken hoe de diskmanagers met de huidige drives overweg kunnen. Hiervoor hebben we een oude Pentium-166-pc uit de kast gehaald met een BIOS dat bij schijven groter dan 32 GB crasht en hebben we geprobeerd om de testkandidaten uit dit artikel hierop aan de praat te krijgen.

De harde schijfproducenten hebben de diskmanagers niet

zelf geprogrammeerd maar gebruiken aangepaste versies van commerciële diskmanagers van Ontrack of Phoenix Technologies. Aangepast betekent vooral dat de programma's niet met de drives van andere producenten werken, terwijl de originele commerciële programma's met schijven van elke producent overweg kunnen. Wij hebben alleen de diskmanagers getest die gratis bij de harddiskfabrikant verkrijgbaar zijn.

IBM/Hitachi, Samsung en Seagate gebruiken de Ontrack-

diskmanager, terwijl Maxtor en Western Digital de EZ-Drive van Phoenix gebruiken. Fujitsu-kanten vissen achter het net, de Ontrack-software die vroeger gratis kon worden gedownload bestaat niet meer. Op de webpagina van Ontrack is alleen nog maar een verwijzing te vinden waar je voor \$49,50 de volledige versie kunt kopen. Bezitters van oude computers die denken een koopje te hebben aan een Fujitsu Picobird (die bij sommige discounters zelfs nog nieuw te krijgen is), moeten er

Nieuwere IDE-harde schijven

Type	Capaciteit [MB]	Toerental [Min ⁻¹]	Interface	Cache [KB]	Behuizing [Inch]	Toegangs- tijd Snel/stil [ms]	Continue transferrate Lezen Min/gemiddeld/ max [MB/s]	Schrijven Min/gemiddeld/ max [MB/s]	Applicatie-index Stil/snel betor	Geluidsniveau In rust stil snel [sone] [sone] [sone]
Excelsior										
J240X29	39260	7200	U5	1863	1	10,3/13,6	21,8/35,3/45,3	21,6/35,2/45,3	10,0/12,6	0,6 1,0 2,4
J360	58644	7200	U5	1821	1	11,3/14,7	26,3/42,5/54,4	26,4/42,6/54,4	11,4/14,2	0,5 0,9 1,9
IBM/Hitachi										
IC351040AVVA07-0 Deskstar 120GXP ¹	39260	7200	U5	1863	1	12,2/14,2	18,6/35,2/45,2	21,6/35,3/45,8	9,69/13,0	1,2 1,4 1,9
IC351040AVVN07-0 Deskstar 120GXP ¹	39260	7200	U5	1863	1	10,3/13,6	21,8/35,4/45,4	21,8/35,4/46,5	10,0/12,5	1,0 1,2 2,8
IC351060AVVA07-0 Deskstar 120GXP	58644	7200	U5	1863	1	11,6/14,2	22,0/35,8/45,7	22,0/35,8/46,1	11,3/14,8	0,9 1,0 1,5
IC351060AVV207-0 Deskstar 180GXP ²	58644	7200	U5	1821	1	10,6/14,6	26,7/42,4/54,5	24,3/41,6/55,2	11,4/14,5	0,4 0,8 1,6
IC351080AVVA07-0 Deskstar 120GXP	78529	7200	U5	1863	1	12,0/14,3	22,1/35,8/45,8	22,0/35,8/46,3	12,1/15,6	1,1 1,2 1,7
IC351120AVVA07-0 Deskstar 120GXP	117797	7200	U5	1863	1	10,1/14,3	20,8/35,9/46,0	21,4/35,8/46,2	13,3/16,3	1,0 1,2 2,0
IC351180AVV207-1 Deskstar 180GXP ²	176699	7200	U5	7965	1	9,9/14,2	26,8/42,9/54,8	26,3/42,6/56,5	18,0/21,4	0,9 1,1 1,7
Maxtor										
6L04J2 D740X	38170	7200	U6	1820	1	12,4/15,1	21,8/33,2/39,9	21,6/33,1/40,6	9,62/10,5	0,7 1,2 1,4
6E040L1 DiamondMax Plus 8 ³	39206	7200	U6	2048	0,69	12,5/13,3	36,4/49,3/57,7	35,6/48,8/59,6	12,1/12,1	0,8 0,9 0,9
4G120J6 D540X	117240	5400	U6	2048	1	13,5/18,2	18,1/27,7/35,1	18,1/27,7/35,5	10,9/12,6	0,6 0,8 1,7
4G160J8 D540X	156328	5400	U6	2048	1	11,8/18,1	17,9/27,6/35,2	17,8/27,6/35,5	11,1/12,4	0,9 1,0 1,8
6Y160L0 DiamondMax Plus 9 ²	156328	7200	U6	2048	1	10,7/14,7	28,7/39,6/47,5	28,4/39,2/47,1	14,3/16,0	0,6 0,8 2,3
5A250J0 MaxLine II ^{2,4}	239367	5400	U6	2048	1	13,1/22,8	19,8/30,5/38,3	20,0/30,2/37,8	10,7/12,2	0,7 0,8 1,9
6Y080M013501B DiamondMax Plus 9 ²	78160	7200	S1	2048	1	10,7/13,9	29,4/40,1/47,8	29,0/39,9/51,4	15,4/17,0	0,6 0,7 2,2
Samsung										
SP8004H SpinPoint P40	76348	7200	U5	1824	1	11,3/12,4	23,4/34,7/41,4	23,4/34,7/41,5	12,6/13,5	0,8 1,0 1,4
SV1204H SpinPoint V60 ¹	114495	5400	U5	2048	1	13,6/16,2	20,3/30,5/38,0	20,3/30,5/38,0	10,3/11,4	0,4 0,6 1,0
SV0813H	76348	5400	U5	2048	1	13,2/15,2	17,7/27,2/33,9	18,2/27,4/34,1	10,0/10,7	0,5 0,6 0,7
Seagate										
ST320011A Barracuda ATA IV	19093	7200	U5	2048	1	11,4/11,9	22,9/35,6/41,4	24,4/35,6/41,4	10,7/11,1	0,3 0,8 1,2
ST3120023A Barracuda ATA V ²	114471	7200	U5	2048	1	11,2/12,3	22,1/34,4/42,0	22,0/34,5/42,0	14,2/14,9	0,6 1,4 2,7
ST3120023AS Barracuda SATA V	114471	7200	S1	2048	1	11,7/12,9	22,1/34,5/41,9	22,0/34,3/42,0	16,3/17,7	0,9 1,5 2,7
Western Digital										
WD400EB-00CPFO	38162	5400	U5	2048	1	16,3/16,9	20,0/30,7/37,3	19,4/30,3/37,3	8,35/8,49	0,8 1,1 1,2
WD800JB-00CRA1 ¹	76317	7200	U5	8192	1	11,2/16,1	26,0/37,9/47,0	25,7/37,5/48,2	14,7/17,4	1,8 1,9 2,0
WD800AB-00CBA0	76317	5400	U5	2048	1	12,4/13,0	22,2/32,8/40,4	22,3/32,8/40,5	10,4/9,76	1,0 1,7 1,9
WD800BB-00CAA0	76317	7200	U5	2048	1	11,2/12,3	20,4/35,2/46,3	3,54/33,5/45,7	13,5/13,7	2,3 2,7 2,7
WD100JB-00CWE0	95394	7200	U5	8192	1	11,4/12,3	24,5/35,8/41,9	24,5/35,8/43,4	17,3/17,5	1,5 2,1 2,3
WD1200JB-00CRA1 ¹	114471	7200	U5	8192	1	11,1/16,0	26,0/38,3/47,1	24,8/37,3/47,6	16,5/18,9	1,3 1,6 1,8
WD1200AB-00CBA1	114471	5400	U5	2048	1	11,5/15,4	22,3/32,8/40,4	22,1/32,5/40,4	12,3/13,6	1,2 1,3 1,6
WD2000JB-00DUA0 ²	190780	7200	U5	8192	1	12,8/18,8	29,3/44,0/54,4	26,8/41,2/51,4	16,5/18,4	1,1 1,2 2,0

¹ Test in c't 9/02

² Test in c't 1/03

³ In de handel ook verkrijgbaar als 6E040L0

⁴ Geteste preproductiemodel identificeerde zich als 4A250J0

Capaciteit: geformateerde totale capaciteit in MB. 1 MB komt overeen met 1024 kB = 1 048 576 byte. De werkelijk bruikbare capaciteit is vanwege de logische harde schijfgeometrie onder bepaalde omstandigheden net wat kleiner. Oudere DOS-versies kunnen slechts 8033 MB aanspreken.

Toerental van de schijf in omwentelingen per minuut (fabrikantopgave).

Interface: hoogste Ultra-DMA-modus, S1 = Serial ATA (150 MB/s).

Behuizing: inbouwhoogte van de schijf in inch.

Cache: grootte van de interne schijfbuffer in kB. Bij EIDE volgens de opgave in de harde schijf (ATA-commando IDENTIFY DEVICE).

Toegangstijd: gemiddelde tijd voor het lezen of schrijven van een toevallig geselecteerde sector van de schijf in ms. De fabrikanten geven daarentegen de (lagere) positioneringstijd op.

Continue transferrate: transferrate bij lineair lezen of schrijven van de hele schijf in MB/s in de volgorde minimum / gemiddelde waarde / maximum. Een lage minimumwaarde (minder dan de helft van de maximale waarde) duidt op calibratie of andere specifieke uitschieters in de meetcurve.

Applicatie-index: snelheid van een vastgelegd profiel van gangbare applicaties onder Windows XP. Bij schijven met acoustic management in de stilste (donkere balk) en in de snelste instelling (lichte balk).

Geluidsniveau: resultaten van de c't-geluidsmeting in Sone, telkens in rusttoestand (geen benaderingen) en tijdens gebruik (random-reeks). Bij schijven met acoustic management in de twee modi stil en snel.

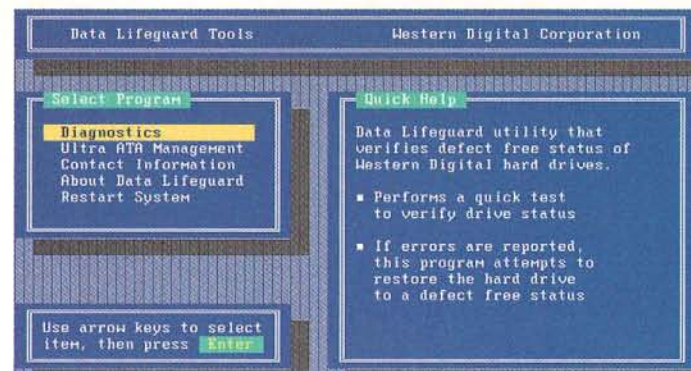


Gelukwensen na een goed doorlopen test: volgens PowerMax is deze Maxtor-schijf gegarandeerd in orde.

voor de aankoop dus zeker van zijn dat hun BIOS met de schijf kan praten. Toshiba biedt helemaal geen software aan die kan worden gedownload. Ook bij Excelstore wordt helemaal geen software aangeboden. De IBM/Hitachi-diskmanager werkt in tegenstelling tot de Drive Fitness Test vlekeloos met de door Excelstore in licentie gebouwde IBM-schijven.

Het installatieprogramma van de desbetreffende hard-disktool maakt een DOS-boot-

diskette waar de diskmanager vanaf wordt gestart. Die schrijft een startprogramma naar het Master Boot Record (MBR) van de schijf waar vanaf de eigenlijke BIOS-uitbreiding van de eerste sectoren van de schijf wordt nageladen. Als je een besturingssysteem wilt installeren dat het MBR graag voor zichzelf wil hebben kun je niet van cd booten maar moet je de computer eerst van de harddisk starten om de BIOS-uitbreiding te laden. De diskmanagers bieden dan de mogelijkheid om via een hot-



Data Lifeguard van Western Digital: Turbo-Vision-optiek, maar helaas zonder muisondersteuning.

key achteraf van diskette of cd te booten.

Hoe je een drive aan de volledige capaciteit kunt helpen verschilt bij EZ-Drive en Ontrack in details. Bij gebruik van de diskmanager van Ontrack mag je de schijven niet via de jumper op 32 GB zetten, maar moet dit via het BIOS gebeuren. De configuratietool zet dan de capaciteit op 32 GB, waarna de automatische herkenning van het BIOS functioneert. Dan moet je nog een keer van diskette booten om de volledige

schijfcapaciteit te kunnen partitioneren en met FAT16 of FAT32 te formatteren.

De actuele versie van Ontrack ondersteunt 48-bit-adressering, zodat het geen probleem was een IBM-schijf met 180 GB op ons oude board aan te sturen. Natuurlijk moet ook het besturingssysteem met zulke grote schijven overweg kunnen, anders heb je ook niets aan een diskmanager. Je kunt Windows 98 dus niet met behulp van een diskmanager aan eindeloos schijfruimte

Nieuwere SCSI-harde schijven

Type	Capaciteit [MB]	Toerental [Min ⁻¹]	Interface	Cache [KB]	Behuizing [Inch]	Toegangs- tijd Snel/stil [ms]	Continue transferrate Lezen Min/gemiddeld/ max [MB/s]	Schrijven Min/gemiddeld/ max [MB/s]	Applicatie-index Stil/snel beoor 10	Geluidsniveau In rust [sone]	Tijdens gebruik [sone]
Fujitsu											
MAP3147NC ¹	140200	10000	U320	8192	1	6,3	38,6/54,5/68,1	38,2/54,1/67,9	18,9	1,2	4,5
IBM/Hitachi											
IC35L073UWD10-0 Ultrastar 320	70002	10000	U320	8192	1	6,5	32,4/48,1/63,8	32,4/48,1/63,8	17,2	1,6	2,9
IC35L036UWD210-0 Ultrastar 73LZX	35001	10000	U160	4096	1	6,9	27,8/41,0/53,6	27,8/41,0/53,6	14,6	1,3	2,4
IC35L036UWPR15-0 Ultrastar 36Z15	35001	15000	U160	4096	1	5,4	32,4/41,4/46,9	32,2/41,2/46,9	13,0	2,1	4,3
IC35L146VCDY10-0 Ultrastar 146Z10 ²	140012	10000	U320	8192	1	6,5	32,4/48,1/63,9	31,4/47,8/63,9	18,1	2,2	3,5
Maxtor											
Atlas 10K III ³	35072	10000	U160	8192	1	7,1	29,9/43,7/52,6	27,0/41,3/51,5	15,8	1,3	4,2
Atlas 10K III ³	70143	10000	U160	8192	1	6,8	29,8/44,1/52,8	27,6/41,6/51,3	17,2	1,4	3,8
Atlas 10K IV	140184	10000	U320	8192	1	6,8	39,4/56,4/68,3	37,9/52,8/64,3	19,6	1,4	2,9
Atlas 15K	17516	15000	U320	8192	1	4,7	50,5/62,2/69,8	47,3/59,7/77,8	22,2	1,0	3,7
Seagate											
ST31843LW Barracuda 36ES2	18999	7200	U160	2048	1	8,9	30,7/38,5/39,3	28,7/37,8/39,3	7,59	0,3	0,8
ST373307LC Cheetah 10K.6 ^{2,4}	70002	10000	U320	8192	1	6,3	36,6/52,4/66,4	36,3/52,3/66,5	16,5	1,4	3,0
ST373453LC Cheetah 15K.3 ^{2,4}	70002	15000	U320	8192	1	4,7	48,1/62,9/72,8	45,8/60,8/71,9	21,6	1,9	3,4
ST3146807LW Cheetah 10K.6	140012	10000	U320	8192	1	6,2	36,6/52,5/66,5	35,7/51,5/65,5	18,1	1,7	3,3
ST373453LC Cheetah 15K.3	70002	15000	U320	8192	1	4,6	48,5/62,9/72,8	45,5/59,8/70,4	22,7	2,0	3,7

¹ Test in c't 1/03

² Test in c't 9/02

³ Ook verkrijgbaar met Ultra320 SCSI

⁴ Preproductiemodel

Capaciteit: geformateerde totale capaciteit in MB. 1 MB komt overeen met 1024 kB = 1 048 576 byte. De werkelijk bruikbare capaciteit is vanwege de logische harde schijfgeometrie onder bepaalde omstandigheden niet wat kleiner. Oudere DOS-versies kunnen slechts 8033 MB aanspreken.

Toerental van de schijf in omwentelingen per minuut (fabrikantopgave).

Interface: eigenschappen van de interface

L = SCSI Linking wordt ondersteund

U = Ultra SCSI (Fast-20)

W = Wide SCSI (16 bit)

Q = Tagged Command Queuing wordt ondersteund

U2 = Ultra 2 SCSI (Fast-40)

U160 = Ultra 160 SCSI (Wide, 68-polige stekker)

Behuizing: Formfactor in Inch/inbouwhoogte van de schijf in inch.

Cache: grootte van de interne schijfbuffer in kB.

Toegangstijd: gemiddelde tijd voor het lezen of schrijven van een toevallig geselecteerde sector van de schijf in ms. De fabrikanten geven daarentegen de (lagere) positioneringstijd op.

Continue transferrate: transferrate bij lineair lezen of schrijven van de hele schijf in MB/s in de volgorde minimum / gemiddelde waarde / maximum. Een lage minimumwaarde (minder dan de helft van de maximale waarde) duidt op calibratie of andere specifieke uitschieters in de meetcurve.

Applicatie-index: snelheid van een vastgelegd profiel van gangbare applicaties onder Windows XP.

Geluidsniveau: resultaten van de c't-geluidsmeting in Sone, telkens in rusttoestand (geen benaderingen) en tijdens gebruik (random-reeks).

helpen, zolang je geen IDE-drivers hebt die met de 48-bit-adressering overweg kunnen. Windows XP met Servicepack ondersteunt wel schijven die groter zijn dan 128 GB.

Van EZ-Drive moet de schijf via de jumper op 32 GB worden gezet, waarop zijn EZ-BIOS naar de drive wordt geschreven. Daarna kun je de volledige capaciteit gebruiken (zonder de jumper van de 32 GB af te halen) en meteen in het programma partitioneren en formatteren, maar net als bij Ontrack alleen met FAT16 of FAT32.

MaxBlast Plus 2 is niet de titel van een goedkope knokfilm uit Hollywood, maar de naam van de harddisk-installatiehulp van Maxtor. Hij bevat de EZ-Drive (versie 13.74U) van Phoenix en moet overweg kunnen met schijven van meer dan 128 GB. We probeerden dit vol vertrouwen uit met een 160-GB-drive, maar al snel kwam de ontgoocheling – meer dan 32 GB waren er niet te zien. Een poging met een 40-GB-schijf leverde hetzelfde resultaat op. Ook de Ontrack-methode waarbij we de schijf niet met de jumper manipuleerden, maar in de BIOS afmeldden leverde geen resultaat op. Maxtor heeft inmiddels bevestigd dat het om een fout in de EZ-BIOS gaat. De diskmanager is in deze vorm gewoon niet te gebruiken voor het aansturen van grote schijven. Met een oudere versie van MaxBlast die de 48-bit-adressering nog niet beheerst, kon de grote schijf in elk geval wel met 128 GB worden gebruikt. Helaas kan de oudere versie niet meer worden gedownload, maar Maxtor wil binnenkort MaxBlast Plus 3 aanbieden. Versie 3.10.33 die ons van tevoren ter beschikking werd gesteld, gebruikt nu eveneens de diskmanager van Ontrack en werkt onberispelijk. Helaas kon deze ten tijde van onze redactionele deadline nog niet van Maxtors webpagina worden gedownload.

Het is geen verrassing dat Data-Lifeguard 10.0 van Western Digital, die eveneens EZ-Drive (versie 13.76U) gebruikt dezelfde fout heeft als Max-

SCSI-harde schijven

Type	Capaciteit [MB]	Toerental [Min ⁻¹]	Interface	Cache [KB]	Be- huizing [Inch]	Toegangs- tijd Snel/stil [ms]	Continue transferrate Lezen Min/gemiddeld/ max [MB/s]	Schrijven Min/gemiddeld/ max [MB/s]	Geluidsniveau In rust [sone]	Tijdens gebruik [sone]
Fujitsu										
M2934QA	4153	7200	LQW	512	1,6	16,4	1,62/6,74/7,27	4,46/6,49/7,27	3,0	4,0
M2934SA	4153	7200	LQ	512	1,6	16,6	1,65/6,74/7,28	4,43/6,54/7,29	2,7	4,1
M2949SY Allegro-3	8683	7200	LQU	512	1,62	14,6	5,54/7,47/8,54	3,19/3,75/4,02	3,6	5,6
MAA31825P Allegro-4	17422	7200	LQUW	496	1,6	13,3	7,91/10,3/12,3	7,79/10,3/12,3	3,6	4,7
MAB3091SP Allegro-4	8703	7200	LQUW	496	1	12,7	8,20/10,5/12,3	8,13/10,4/12,3	2,1	3,2
MAC3091SC Allegro 4LE	8726	10000	LQUW	512	1	11,2	10,2/13,6/16,3	10,1/13,5/16,3	2,8	4,1
MAE31821P Allegro 5L	17432	7200	LQU2W	2048	1	12,0	14,0/18,8/21,4	14,0/18,8/21,4	2,3	5,1
MAF3364LP Allegro 5E	34747	10000	LQU2W	2048	1,6	9,4	19,3/25,5/29,2	18,8/25,0/29,1	2,3	3,6
MAG31821C Allegro 5LE	17366	10000	LQU2W	2048	1	8,5	15,9/21,3/25,5	17,2/24,1/29,0	2,4	3,4
MAH3182MP	17432	7200	U160 ¹	4096	1	8,5	19,5/26,5/33,7	19,4/26,5/34,1	1,3	2,1
MAJ3182MP	17429	10000	U160 ¹	4096	1	6,3	26,0/34,5/40,9	26,0/34,5/41,8	1,5	2,5
MAJ3364MP	34859	10000	U160 ¹	4096	1	6,2	26,0/34,5/40,9	26,0/34,4/40,9	2,1	3,2
MAM3184MP ²	17522	15000	U160	8192	1	4,6	41,3/50,5/54,7	21,7/49,3/56,8	1,9	2,9
MAM3367MP ²	35044	15000	U160	8192	1	4,7	40,6/50,6/54,7	28,6/49,4/54,7	1,9	3,5
MAN3184MP ²	17522	10000	U160	8192	1	6,1	32,8/43,9/53,9	16,0/43,8/55,5	1,3	3,1
MAN3367MP ²	35045	10000	U160	8192	1	6,2	32,8/43,9/53,9	20,7/42,8/54,6	1,8	3,4
MAN3735MP ²	70093	10000	U160	8192	1	6,1	32,8/43,8/53,7	27,8/41,2/52,5	1,6	3,6
Hitachi										
DK318H-91	8678	7200	LQU	512	1,6	14,4	5,16/7,31/8,58	4,74/6,52/7,97	3,2	6,8
DK318H-91WC	8678	7200	LQUW	512	1,6	14,8	5,29/7,55/8,86	4,34/6,10/7,47	2,9	6,1
DK319H-18WS	17564	7200	LQUW	512 ³	1,6	16,5	8,39/11,5/14,4	8,88/12,2/14,6	3,2	5,7
DK31AH-36LW	35257	7200	LQU2W	2048	1,6	15,3	11,2/15,3/18,6	11,2/15,3/18,8	3,0	7,7
DK328H-43	4171	7200	LQU	512	1	14,7	4,85/7,28/8,69	4,45/6,50/7,94	3,7	5,5
DK328H-43WC	4171	7200	LQUW	512	1	14,8	5,52/7,55/8,86	4,43/6,10/7,43	3,8	5,8
DK329H-91SW	8781	7200	LQUW	512 ³	1	13,0	8,82/12,2/14,6	8,89/12,2/14,6	3,4	6,4
DK32AH-18LW	17628	7200	LQU2W	2048	1	9,3	11,5/16,0/19,4	11,7/16,0/19,4	2,2	5,8
DK32AH-91LW	8814	7200	LQU2W	2048	1	9,5	11,6/16,0/19,4	11,6/16,0/19,4	1,7	5,2
IBM										
DCAS-34330 Ultrastar 2ES	4134	5400	LQU	448	1	15,4	4,86/6,34/7,81	4,68/6,32/7,82	2,0	4,0
DCHS-04W Ultrastar 2XP	4340	7200	LQW	512	1	13,1	6,23/8,51/9,65	6,10/8,50/9,65	3,1	5,5
DCHS-09U Ultrastar 2XP	8689	7200	LQUW	512	1,6	14,3	6,26/8,57/9,71	6,25/8,53/9,71	3,1	5,5
DCRS-04F Ultrastar 2XP ⁴	4340	7200	LQ	512	1	14,4	6,16/8,23/8,94	6,23/8,21/8,93	3,1	5,2
DDRS-39130 Ultrastar 9ES	8716	7200	LQUW	512	1	13,8	8,01/10,4/12,9	8,01/10,4/12,9	2,6	4,1
DDRS-39130D Ultrastar 9ES ⁵	8716	7200	LQU2W	512	1	13,4	7,97/10,4/12,9	7,67/10,4/12,9	2,3	3,8
DDYS-T09170 Ultrastar 36LZX	8748	10000	U160 ¹	4096	1	7,2	20,7/26,9/34,2	20,5/26,8/35,0	2,4	5,1
DDYS-T18350 Ultrastar 36LZX	17502	10000	U160 ¹	4096	1	8,2	20,9/27,3/34,6	20,8/26,7/34,4	2,0	4,9
DDYS-T36950 Ultrastar 36LZX	35004	10000	U160 ¹	4096	1	7,3	21,0/27,5/34,8	20,0/27,1/34,6	2,6	5,8
DFHS-S4F Ultrastar XP	4303	7200	LQ	512	1,6	14,7	4,44/6,67/7,07	5,19/6,66/7,14	2,8	4,2
DFHS-S4W Ultrastar XP	4303	7200	LQW	512	1,6	15,6	5,18/6,67/7,07	5,19/6,66/7,12	2,6	5,4
DGHS-09U Ultrastar 9LP	8748	7200	LQUW	1024	1	11,5	7,33/11,6/14,7	7,24/11,5/14,7	2,8	5,3
DGHS-18U Ultrastar 18XP	17501	7200	LQUW	1024	1,6	13,0	7,39/11,6/14,8	7,39/11,6/14,8	4,5	8,1
DGVS-09U Ultrastar 9ZX	8705	10000	LQUW	1024	1,6	10,7	10,1/14,3/16,2	9,18/13,7/16,2	3,8	6,4
DMVS-18V Ultrastar 18LZX	17502	10000	LQU2W	2048	1	9,2	13,5/21,5/26,6	13,3/21,4/26,6	2,5	5,2
DMVS-36V Ultrastar 36ZX	35004	10000	LQU2W	2048	1,6	10,1	13,8/21,8/27,0	13,7/21,8/27,0	3,1	6,2
DNES-309170W Ultrastar 18ES	8748	7200	LQU2W	1792	1	10,2	12,1/15,6/19,2	12,1/15,5/19,3	2,9	4,8
DNES-318350W Ultrastar 18ES	17502	7200	LQUW	1792	1	10,4	12,2/15,6/19,3	12,0/15,5/19,3	2,7	4,3
DPSS-318350 Ultrastar 36LP	17502	7200	U160 ¹	4096	1	10,1	18,7/24,5/30,2	18,2/24,5/30,3	1,7	4,5
DRHS-36V Ultrastar 36XP	35242	7200	LQU2W	4096	1,6	12,7	11,4/16,6/19,3	11,3/16,6/19,2	3,3	5,9
DRVS-09V Ultrastar 9LZX	8754	10000	LQU2W	1024	1	9,8	14,4/18,0/19,3	14,3/18,0/19,3	2,8	4,2
DRVS-09V Ultrastar 9LZX	8754	10000	LQU2W	4096	1	10,1	14,4/18,0/20,3	14,2/18,0/20,8	3,0	4,8
DRVS-18V Ultrastar 18ZX	17519	10 000	LQU2W	4096	1,6	10,4	14,5/18,2/19,9	14,5/18,2/20,0	2,9	4,6
Quantum¹³										
Atlas 10K 18.2	17519	10000	LQU2W ⁶	2048	1	8,5	16,8/21,9/24,8	15,4/20,7/24,4	2,5	7,2
Atlas 10K 36.4	35037	10000	LQU2W ⁶	2048	1,6	9,5	16,8/21,9/25,0	15,7/20,8/23,8	3,0	8,6
Atlas 10K II 36.7GB	35020	10000	U160 ¹	8192	1	8,1	22,8/31,8/41,6	21,6/30,6/40,8	1,7	3,6
Atlas 10K II 73.4L	70041	10000	U160	8192	1,6	8,6	22,9/31,8/41,0	21,9/30,7/39,7	2,6	5,9
Atlas IV 18 WLS	17522	7200	LQU2W	2048	1	11,6	12,0/17,2/20,7	11,9/17,2/21,2	2,1	5,4
Atlas IV 36GB	35044	7200	LQU2W	2048	1,6	11,8	12,0/17,3/20,6	10,9/15,6/19,5	2,2	6,4
Atlas V 18.3L	17510	7200	U160 ¹	4096	1	13,1	16,2/23,4/29,1	15,7/23,2/30,0	1,0	2,9
Atlas V 36.7L	35021	7200	U160 ¹	4096	1	10,8	16,1/23,2/28,6	15,6/23,0/29,0	1,4	3,0
Fireball SE 6.4S	6150	5400	LQU	128	1	16,9	6,27/8,92/11,2	5,36/6,97/8,34	1,4	2,9
Fireball ST 4.3S	4136	5400	LQU	128	1	16,4	4,78/6,74/8,35	4,16/5,38/6,27	1,6	3,9
Fireball ST 6.4S	6181	5400	LQU	128	1	17,5	5,48/7,82/9,50	4,52/5,73/8,10	1,8	4,1
Fireball ST 6.4S	6181	5400	LQU	128	1	17,5	5,48/7,82/9,50	4,52/5,73/8,10	1,8	4,1
QM39100TD-SW Atlas III 9.1S	8683	7200	LQU2W	1024	1	12,9	8,23/10,9/12,5	8,03/10,9/13,0	2,0	4,4

SCSI-harde schijven

Type	Capaciteit [MB]	Toerental [Min ⁻¹]	Interface	Cache [KB]	Be- huizing [Inch]	Toegangs- tijd Snel/stil [ms]	Continue transferrate Lezen Min/gemiddeld/ max [MB/s]	Schrijven Min/gemiddeld/ max [MB/s]	Geluidsniveau In rust Tijdens gebruik [sone]
Quantum									
Viking II 9.1	8709	7200	QUW	512 ⁷	1	12,0	7,88/11,1/13,6	7,77/11,1/13,2	2,0 4,7
XP39100S Atlas II	8682	7200	LQU	512	1,62	12,8	5,46/7,98/9,46	5,41/8,06/9,76	2,8 5,4
Seagate									
ST1181677LW Barracuda 180 ⁸	173145	7200	U160	16384	1,6	9,0	22,1/32,1/40,9	22,0/31,6/40,8	1,6 3,3
ST118202LW Cheetah 18	17366	10000	LQU2W	1024 ⁹	1,6	7,7	12,0/15,5/18,3	11,5/15,1/17,9	3,6 6,7
ST118273LW Barracuda 18	17366	7200	LQU2W	1024 ⁹	1,62	10,9	9,18/12,4/14,5	7,50/10,9/14,3	3,6 7,2
ST136403LW Cheetah 36	34733	10000	LQU2W	1024	1,6	7,8	14,5/22,0/26,6	14,5/21,8/26,6	4,4 5,9
ST136475LW Barracuda 36	34733	7200	LQU2W	1024	1,6	10,8	11,0/16,0/19,3	10,7/15,8/19,3	2,5 6,1
ST150176LW Barracuda 50	47702	7200	LQU2W	1024 ⁹	1,6	10,3	13,1/18,9/22,9	10,9/18,4/22,9	2,5 3,5
ST173404LW Cheetah 73	70007	10000	U160 ¹	4096	1,6	8,0	19,6/29,8/34,3	19,5/29,8/34,7	3,2 4,6
ST19101W Cheetah 9	8683	10000	LQUW	442 ¹⁰	1,63	12,7	9,24/12,2/14,1	9,18/12,1/14,1	3,4 4,8
ST19171W Barracuda 9	8683	7200	LQUW	512	1,62	15,4	6,71/9,06/10,7	6,71/9,05/10,7	2,7 4,1
ST318203LW Cheetah 18LP	17366	10000	LQU2W	1024	1	7,3	14,5/22,0/26,9	14,5/21,8/26,9	3,3 5,6
ST318275LW Barracuda 18LP	17366	7200	LQU2W	1024 ⁹	1	9,6	11,0/16,0/19,3	10,3/15,3/19,3	3,0 4,8
ST318404LW Cheetah 18XL	17502	10000	U160 ¹	4096	1	6,8	22,8/30,5/34,4	20,1/29,3/36,3	2,4 3,1
ST318436LW Barracuda 18XL	17522	7200	U160 ¹	2048	1	9,5	15,1/22,0/25,9	14,9/21,9/25,9	1,2 1,5
ST318451LW Cheetah X15	17502	15000	U160 ¹	4096 ¹¹	1	5,2	28,8/35,5/39,6	29,1/35,4/39,8	2,9 4,4
ST336704LW Cheetah 36LP	35004	10000	U160 ¹	4096	1	7,4	21,0/30,2/34,5	20,2/29,2/34,1	2,7 4,2
ST336705LW Cheetah 36XL	35004	10000	U160	4096	1	7,2	24,0/33,3/38,3	24,0/33,3/38,3	2,0 2,5
ST336706LW Cheetah 36ES ²	35004	10000	U160	4096	1	7,1	40,1/48,4/52,1	39,1/48,4/52,1	1,1 2,0
ST336752LW Cheetah X15 36LP ²	35004	15000	U160	8192	1	4,8	42,0/52,0/57,8	41,3/51,1/57,8	2,1 4,2
ST34371N Barracuda 4LP	4148	7200	LQU	512	1	16,3	5,35/7,47/8,48	5,34/7,47/8,50	3,4 6,4
ST34371W Barracuda 4LP	4148	7200	LQUW	512	1	17,1	5,36/7,47/8,47	5,09/7,36/8,48	3,4 4,9
ST34501W Cheetah 4LP	4339	10000	LQUW	512	1	12,0	9,35/12,2/14,1	8,81/11,8/14,0	6,2 8,2
ST34555W Hawk 4XL	4340	7200	LQUW	480	1	15,0	5,67/8,13/9,36	5,78/8,13/9,35	4,1 6,6
ST34572W Barracuda 4XL	4340	7200	LQUW	512	1	13,8	6,39/8,98/10,3	6,32/8,96/10,3	2,5 4,0
ST34573LW Barracuda 9LP	4340	7200	LQU2W	1024 ⁹	1	9,7	8,43/12,3/14,4	8,03/11,8/14,7	2,9 7,0
ST36530W Medalist Pro	6209	7200	QUW	512	1	14,4	8,17/11,8/14,0	8,35/11,8/14,0	1,9 4,5
ST36530W Medalist Pro	6209	7200	QUW	512	1	14,4	8,17/11,8/14,0	8,35/11,8/14,0	1,9 4,5
ST373405LW Cheetah 73LP	70007	10000	U160	4096	1	6,6	31,9/43,5/53,4	31,8/43,4/53,4	1,7 4,0
ST39102LW Cheetah 9LP	8683	10000	LQU2W	1024 ⁹	1	7,1	11,9/15,5/18,3	11,8/15,4/18,3	- ¹² - ¹²
ST39140W Medalist Pro	8683	7200	QUW	512	1	14,5	7,86/11,5/14,0	7,80/11,6/14,0	2,1 4,4
ST39173LW Barracuda 9LP	8683	7200	LQU2W	1024 ⁹	1	10,9	9,11/12,3/14,5	7,71/11,1/14,3	3,0 7,9
Western Digital									
WDE18300-0048 Enterprise	17462	7200	LQU2W	2048	1	9,8	11,0/15,4/19,3	10,9/15,3/19,5	2,4 5,5
WDE18310-0040 Enterprise	17462	10000	LQU2W	2048	1	7,4	16,2/23,1/26,7	15,2/22,1/26,7	2,3 4,8
WDE183FG-00AS Vantage	17462	10000	LQU2W	2048	1	8,8	14,6/20,8/24,1	14,4/20,6/24,4	2,3 3,4
WDE9100-007A5 Enterprise	8683	7200	LQUW	512	1	13,5	7,97/10,9/13,0	7,31/10,4/12,8	2,6 6,6

¹ Getest in Ultra 2 SCSI modus op de Symbios Logic SYM8951U² Test in c't 4/02³ Optioneel met 2 MB verkrijgbaar⁴ Identificeert zich als 'OEM DCRS04F', in de handel ook verkrijgbaar als 'DCAV04F'⁵ Afwijkend van het default aantal op 3 ingestelde cache segmenten⁶ Al Ultra 160/m, echter als Ultra-2-apparaat getest⁷ 128 kb Firmware⁸ Test in c't 9/01⁹ Optioneel met 4 MB verkrijgbaar¹⁰ Geheugen 512KB, ook verkrijgbaar met 2MB¹¹ Optioneel 16 MB (in dat geval V aan het einde van de typebeschrijving)¹² Niet gemeten daar het een prototype is¹³ De HD productie van Quantum werd in april 2001 door Maxtor overgenomen

Capaciteit: geformatteerde totale capaciteit in MB. 1 MB komt overeen met 1024 kB = 1 048 576 byte. De werkelijk bruikbare capaciteit is vanwege de logische harde schijfgeometrie onder bepaalde omstandigheden net wat kleiner. Oudere DOS-versies kunnen slechts 8033 MB aanspreken.

Toerental: van de schijf in omwentelingen per minuut (fabrikantopgave).

Interface: eigenschappen van de interface

L = SCSI Linking wordt ondersteund

U = Ultra SCSI (Fast-20)

W = Wide SCSI (16 bit)

Q = Tagged Command Queuing wordt ondersteund

U2 = Ultra 2 SCSI (Fast-40)

U106 = Ultra 160 SCSI (Wide, 68-polige stekker)

Behuizing: Formfactor in Inch/inbouwhoogte van de schijf in inch.

Cache: grootte van de interne schijfbuffer in KB.

Toegangstijd: gemiddelde tijd voor het lezen of schrijven van een toevallig geselecteerde sector van de schijf in ms. De fabrikanten geven daarentegen de (lagere) positioneringstijd op.

Continue transferrate: transferrate bij lineair lezen of schrijven van de hele schijf in MB/s in de volgorde minimum / gemiddelde waarde / maximum. Een lage minimumwaarde (minder dan de helft van de maximale waarde) duidt op calibratie of andere specifieke uitschieters in de meetcurve.

Applicatie-index: snelheid van een vastgelegd profiel van gangbare applicaties onder Windows XP.

Geluidsniveau: resultaten van de c't-geluidsmeting in Sone, telkens in rusttoestand (geen benaderingen) en tijdens gebruik (random-reeks).

Blast. Op de internetpagina van Western Digital staat nog de oudere versie 2.8 van Lifeguard waarmee je schijven kunt aansturen die groter zijn dan 32 GB – tenminste zolang hun capaciteit beneden de grens van 128 GB ligt. Western Digital stelt nog geen concrete oplossing in het vooruitzicht en verwijst bij schijven die groter zijn dan 128 GB naar aparte IDE-adapters en bij kleinere drives naar versie 2.8 van DataLifeguard.

Conclusie

Als je nieuwe schijven op oude boards wilt aansturen kun je dat in principe met een diskmanager doen, ook de 128-GB-grens zou geen probleem meer moeten zijn als het besturings-systeem grote schijven ondersteunt, zoals Windows XP en Linux dat doen. Dat maar liefst twee harddiskfabrikanten foutieve software zonder deze te controleren op het internet zetten is daarentegen wel erg vreemd. Je kunt grote drives gemakkelijker in oude systemen integreren door een aparte IDE-adapter aan te schaffen die een eigen BIOS en eigen drivers heeft die de 48-bit-adressering beheersen. Je bent dan vanzelfsprekend wel duurder uit. Maar, op deze manier werkt het wel altijd, ook onder besturingsystemen als Windows 98 die zelf geen schijven ondersteunen die groter zijn dan 128 GB.

Diagnoseprogramma's kunnen helpen als je vermoedt dat je schijf defect is en je met bewijzen moet komen om een beroep te kunnen doen op de garantie. Wanneer het diagnoseprogramma een fout heeft vastgesteld, wil dat weliswaar nog niet zeggen dat het om een productiefout gaat, maar de oorzaak kan op die manier toch wel een stuk gemakkelijker worden achterhaald dan wanneer je er maar naar moet raden. Dat een schijf als hij de tests van het diagnoseprogramma met goed gevolg heeft doorlopen, 'certified error free' is, zoals Maxtors PowerMax aangeeft, is met het oog op het feit dat de tools geen schrijven-de benaderingen uitvoeren een nogal gedurfde bewering. **ct**

De werkster komt

? Toen ik recentelijk op mijn Mac-OS-X-computer in de directory `/var/log` struikelde over het bestand `'system.log'`, was dit bestand al véle MB's groot. Kan ik dit bestand zo maar wissen?

! Ja, in dit bestand vind je alleen maar (fout-)meldingen van het besturings-systeem. Deze meldingen gebruiken systeembeheerders om fouten op te sporen, voor gewone gebruikers zijn ze minder interessant. Als je het bestand wist, maakt het systeem het opnieuw aan om daar de meldingen in op te slaan.

Mac OS X archiveert en comprimeert dagelijks automatisch het systeemlog. Dit herken je aan bestanden `'system.log.x.gz'` (waarbij x een waarde is van 0 t/m 7). Hierdoor blijven de bestanden klein, wat het doorzoeken in noodgevallen makkelijker maakt. De cron-dienst start het shell-script

ringen van meerdere IP-adressen nagenoeg op hetzelfde moment plaatsvinden. Wat doet AOL hier? Of is het telkens dezelfde gebruiker, die zijn IP verandert? Maar hoe zou hij dat doen? Ik voeg er een uittreksel uit het log-bestand bij.

! De oplossing vonden wij toen we de in het log opgegeven IP-adressen ontcijferden: meerdere achter elkaar plaatsvindende benaderingen kwamen bijvoorbeeld van computers met de namen `cache-frr-ab06.proxy.aol.com` en `cache-frr-ab08.proxy.aol.com`. De surfer gebruikt blijkbaar de AOL-proxy en AOL verdeelt de gegevens via load-balancing zo, dat elk request via een andere proxy-server gaat en dan ook als zodanig in de logfiles te zien is.

USB-ADSL-modem onder Linux

? Ik probeer al geruime tijd om mijn USB-ADSL-modem onder SuSE Linux te gebruiken. Het systeem ziet dat er een USB-apparaat is aangesloten, maar niet dat het een modem is. Wat kan ik doen?

! Geen van de ons bekende USB-ADSL-modems wordt door de pc behandeld als een 'normale' modem. Meestal moet door de driver de firmware naar het apparaat worden geladen. Ook de communicatie met een ADSL-modem werkt anders dan bij een normale modem.

Voor enkele ADSL-modem-modellen werkt de Linux-community aan drivers, bijvoorbeeld onder <http://speedtouch.sourceforge.net>. Misschien kan men je hier verder helpen.

Netverbinding ook uitgeschakeld?

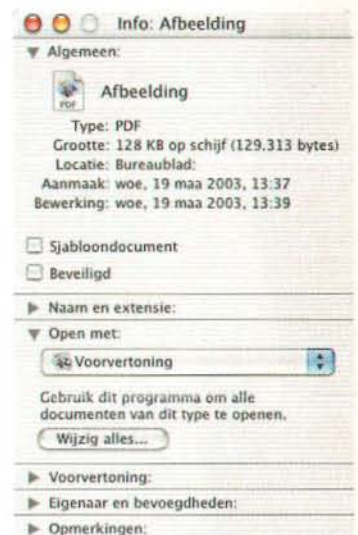
? Ook als mijn pc is uitgeschakeld, is op de router waarmee deze is verbonden de LED voor LAN1 verlicht alsof er een verbinding met 100 Mb/s zou bestaan. Pas als ik de netwerkkabel er uit trek, gaat de LED uit. Hebben jullie hier een verklaring voor?

! Waarschijnlijk is jouw netwerkkabel geschikt voor 'Wake on LAN', dit wil zeggen dat de kaart de computer kan activeren als hij een speciaal gegevenspakket ontvangt ('Magic Packet'). Hiervoor moet de netwerkkabel natuurlijk ook werken als de computer 'uitgeschakeld' is. Hij krijgt zijn elektriciteit van de standby-lijn en houdt de verbinding met de router-poort actief. Het activeren werkt, wanneer je dit in het BIOS inschakelt en het moederbord via de 'Wake on LAN'-aansluiting met een kabel aan de hiervoor bedoelde aansluiting op de netwerkkabel aansluit. Als je deze functie niet nodig hebt staat hopelijk in de documentatie van de kaart hoe je dit uitschakelt.

Standaardprogramma's onder Mac OS X

? Als ik beeldbestanden dubbelklik die ik met de webbrowser uit internet heb gedownload, geeft de Finder deze altijd met het programma 'Preview' weer. Ik wil ze echter graag altijd door een ander programma laten openen. Hoe kan dat?

! Als je in de Finder de informatiedialoog van een bestand oproept, kun je via 'Openen met:' in een pop-up-menu opgeven met welk programma de Finder een specifiek bestand moet openen. Via de knop 'Wijzig Alles' kun je deze instelling voor alle bestanden van het gekozen type vastleggen.



In het informatie-dialoog venster van de Finder kun je bepalen welk programma in toekomst een bestandstype moet openen.

Windows XP Home en domeinen

? Ik ben al meerdere keren aanwijzingen tegengekomen dat Windows XP Home wel in omgevingen met een domeincontroller in het netwerk werkt. Het moet naar men zegt voldoende zijn om via de Powertools van Microsoft een gebruiker- en domeinnaam voor de automatische aanmelding op te geven. De c't heeft daarentegen herhaaldelijk gezegd dat XP Home de integratie in een domein niet zou ondersteunen. Wat is nu correct?

! De schrijvers van de tips schijnen de betekenis van de integratie in een domein niet helemaal te kennen: als je in een installatie van Windows XP Home Edition als werkgroepnaam de naam van je Windows-domein (met een Windows- of Samba-server) opgeeft, dan kan de particuliere versie van het besturings-systeem zeker alle diensten van het domein gebruiken.

Hotline

met de naam 'daily' dagelijks in de vroege ochtenduren om 3:15 – maar natuurlijk alleen dan wanneer de computer op dit tijdstip ook is ingeschakeld.

En daar zit 'm de kneep. Dit mechanisme is nog afkomstig uit de tijd dat Unix-computers vooral als server werden gebruikt en 24 uur per dag aanstonden. De meeste mensen schakelen veelal 's avonds hun Mac uit zodat het daily-script nooit wordt afgewerkt. En dus groeit het systeemlog.

Je kunt de uitvoertijden van het script in het instellingenbestand `/etc/crontab` wijzigen, of je gebruikt het gratis programma 'Macjanitor' en start de opruimwerkzaamheden handmatig, bijvoorbeeld direct voor de middagpauze. MacJanitor kan ook nog twee andere onderhoudsscripts starten, 'weekly' en 'monthly', die onder andere ook de Netinfo-database backuppen.

Een surfer – twee adressen?

? Ik heb een privé-homepage die (helaas) niet erg populair is; ik krijg er zo'n vijf bezoekers per dag. In de server-log kan ik de gebruikers redelijk goed onderscheiden aan de hand van de tijd en de browser-kennings. Desondanks heb ik gezien dat altijd op het moment, dat een gebruiker met een AOL-adres langs komt, meerdere benade-

FUJIFILM

CD-R

*Innovation of
Advanced Optical
Synthesis Technology
realizes 48x write
and over 48x
read-out speed.*



Look 52 speed!



DATA

FUJI MAGNETICS NEDERLAND
Postbus 179
6560 AD Groesbeek
Tel: 024 3976044
Fax: 024 3977220
www.fuji-magnetics.nl

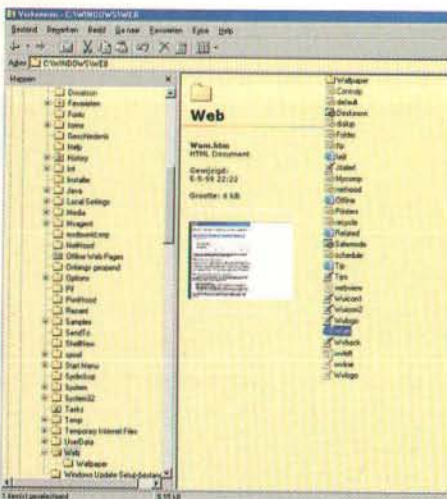
Het eigenlijke kernpunt van de domein-integratie, bijvoorbeeld met Windows XP Professional of Windows 2000 is echter niet deze toegang, maar zit 'm er in dat een installatie zich aan deze beheerscontext aansluit. Op een in een domein geregistreerd systeem kunnen alle gebruikers van het domein inloggen – ook als ze op het systeem lokaal geen eigen account hebben.

Juist dit is iets wat de Home Edition niet kan. Voor elke gebruiker van een domein die via een Windows XP Home-systeem wil inloggen moet op het lokale systeem een gebruikersaccount met dezelfde naam bestaan. De truc met de Powertools lukt ook alleen als aan deze vereiste voldaan is. In het beste geval zijn lokaal en domein-wachtwoord hetzelfde en hoeft een gebruiker zich na de lokale login niet ook nog op het domein aan te melden. Het dubbele gebruikersbeheer – in het domein en op de lokale computer – doet echter de voordelen van een gebruikersbeheer op een centrale plek in het netwerk teniet.

Explorer wordt bont

? Bij het veranderen van de instellingen van Windows 98 viel me op dat je de kleur van het linker panel van de Explorer niet kunt veranderen. Via het instellingsbestand 'folder.htt' is dit wel te doen, maar ik wil dit niet naar elke map moeten kopiëren. Is er een andere manier?

! Met 'folder.htt' ben je al op het juiste spoor. Het is in onze ervaring al voldoende om dit bestand in de folder C:\Windows\Web aan te passen. Het bestand geldt dan voor alle mappen waarin geen eigen bestand met deze naam te vinden is. De achtergrondkleur van het web-bereik in de Explorer verander je niet in het controlepaneel maar in het sjabloonbestand.



De achtergrondkleur van het web-bereik in de Explorer verander je niet in het controlepaneel maar in het sjabloonbestand.

tergrondkleur van het linkse deel staat aan het einde van het bestand in een regel zoals de volgende

```
<div id=Panel style="background: white URL(file:/// %TEMPLATEDIR%wleft.bmp) no-repeat">
```

Als je hier 'white' vervangt door 'window' krijgt het info-gebied de achtergrondkleur van het actuele venster. De Windows-wolkjes links boven kun je laten verdwijnen door het statement 'URL(file...)' compleet te wissen. Je kunt hier natuurlijk ook een ander bestand invoegen dat de gewenste achtergrondkleur heeft of ook een gedeeltelijk transparante GIF-afbeelding.

Alleen de bestands-preview houdt dan nog koppig vol – hoe je deze van een andere achtergrondkleur kunt voorzien hebben we nog niet ontdekt

Windows-administrator zonder rechten

? Ik dacht tot nu toe dat een Administrator alle rechten in zijn Windows heeft. Een vriend zei dat dit niet klopt. Wat is juist?

! Onder Windows 2000 of XP administrator te zijn betekent niet dat je alle rechten hebt, maar dat je jezelf van alle rechten kunt voorzien. Er zijn bijvoorbeeld in de Registry gebieden die in de standaardconfiguratie alleen door het systeem, maar niet door de administrator kunnen worden benaderd. Ook bepaalde systeemmappen op NTFS-drives zijn voor hem geblokkeerd, zoals 'System Volume Information' waarin Windows gegevens over het systeemherstel opslaat. De administrator kan echter de rechten zo veranderen dat hij inzage krijgt. Hierbij moet je dan wel heel voorzichtig zijn, want deze rechten zijn meestal niet zonder reden zo restrictief ingesteld. Wij raden in elk geval aan om eerst het complete systeem te kopiëren.

Beheerders kunnen ook vrijwillig van rechten afzien, bijvoorbeeld door van bepaalde processen die in hun veiligheidscontext moeten draaien niet alle opties te openen. Meer info over het rechtenbeheer in Windows 2000 en XP vind je in c't 9/02 p. 138.

KDE 3.1 en Debian Linux

? Ik wil graag op mijn Debian GNU/Linux-systeem het nieuwe KDE-3.1 installeren maar dit lukt niet goed. Hoe moet ik dit doen?



Een shift-klik op de 'Nee'-knop en de Explorer stopt met vragen stellen.

! Je vindt op <http://devel-home.kde.org/~nolden/kde> een handleiding van Ralf Nolden, de auteur van de KDE 3.1-pakketten voor Debian. Je moet voor de installatie enkele pakketten verwijderen die conflicten kunnen veroorzaken.

Als je xmms wilt gebruiken voor het afspelen van audio-bestanden, moet je bovendien xmmsarts installeren (op dezelfde pagina te vinden, bij stable onder applications/backports).

Altijd nee

? Als ik bestanden naar een directory wil kopiëren waar al bestanden met dezelfde naam in staan, biedt de Explorer mij aan alle bestanden te overschrijven. Maar als ik de bestanden niet wil vervangen, moet ik dit voor elk bestand afzonderlijk weigeren. Kan dit niet eenvoudiger?

! Dit kan, als je gewoon de shift-toets ingedrukt houdt op hetzelfde moment dat je bij de vraag door de Explorer de knop 'Nee' aanklikt. Het systeem interpreteert een shift-klik op deze plek als 'Nee, helemaal geen bestanden vervangen'. Dit kan veel klikwerk besparen als veel namen hetzelfde zijn.

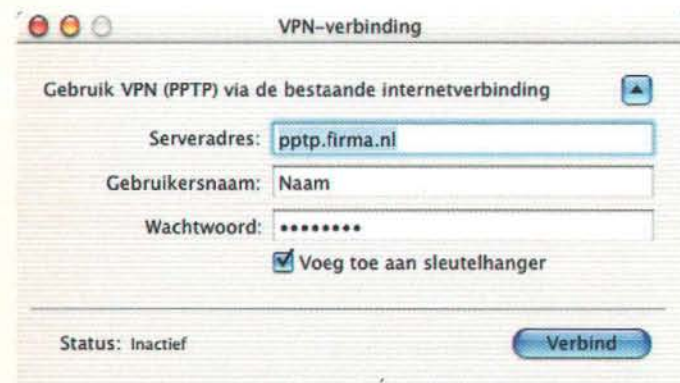
Printbestand naar USB-printer sturen

? Ik heb een printout naar een bestand geschreven en wil dit bestand onder Windows XP uitprinten met een printer die via de USB-poort is aangesloten. Bij parallel aangesloten printers werkt dit met copy <bestand> LPT1: in de DOS-box. In de printerinstellingen heb ik de aansluitingsnaam 'EPUSB1' gevonden, maar deze lijkt niet bekend te zijn in de DOS-box, aangezien bij copy een bestand met deze naam wordt aangemaakt. Is er een truc om het bestand alsnog te printen?

! Ja, er is een truc: je kunt de printer in het netwerk delen en dan via copy <bestand> \\ <computernaam>\<sharenaam> de USB-printer aanspreken. Als je de naam van je computer vergeten bent, kun je die vinden op het tabblad 'Computernaam' van het dialoogvenster dat zich opent wanneer je 'Deze Computer' met de rechter muisknop aanklikt en de optie 'Eigenschappen' opent. Bij de sharenaam van de printer moet je spaties verwijderen, anders werkt het commando niet.

Dit procédé hebben we onder Windows 2000 en XP succesvol getest. Onder Windows 98 en ME werkt dit niet, aangezien hier de client voor Microsoft-netwerken de eigen computer niet kan benaderen. Een alternatief procédé voor deze computers kennen we helaas niet.

Om het leven onder XP nog makkelijker te maken, kun je trouwens een batch-bestand met de volgende inhoud aanmaken:



Een VPN-verbinding met PPTP moet je onder Mac OS X in het programma 'Internet-verbinding' inschakelen.

@echo off
copy "%1" \\<MijnComputer>\<MijnPrinter>

Vervolgens moet je dit op de desktop plaatsen. Dan kun je printbestanden gewoon uitprinten door ze er via drag & drop op te laten vallen.

VPN onder Mac OS X

? Naar men zegt ondersteunt Mac OS X vanaf versie 10.2 beveiligde netwerkverbindingen via internet (VPN, Virtual Private Network).

Onder 'Netwerk' van het controlepaneel vind ik hierover echter niets. Heb ik extra software nodig?

! Nee, het Point-to-Point Tunneling-Protocol is standaard toegevoegd aan Mac OS X 10.2. Apple is er wel in geslaagd dit goed te verstoppen. Pas nadat je in het programma 'Internet-verbinding' (Menuoptie 'Nieuw VPN-verbinding' (Menuoptie 'Nieuw VPN-verbinding')) de verbindinggegevens hebt ingevoerd in het menu 'Archief', verschijnt in het netwerkgebied van de systeeminstellingen de interface 'PPTP'. Hier voeg je dan verdere parameters in, bijvoorbeeld het adres van de domain-name-server van het bedrijfsnetwerk of indien nodig een proxy-server.

USB-bandbreedte

? Ik heb begrepen dat USB versie 1.x een 'bandbreedte' heeft van max. 12 MB. Als ik een USB-hub aansluit, deel ik dan die bandbreedte door het aantal apparaten? Ik zou denken van wel, maar als ik vervolgens zie dat ik 128 apparaten kan aansluiten lijkt het me stug dat ik dan die 12 MB deel door 128???

Als bovenstaande toch echt waar is, nog een vervolgvraag. Als ik twee USB-aansluitingen op mijn moederbord heb, deel ik hier dan ook al meteen die 12

1U enclosure solutions for the most advanced platforms

Cableless, Modularized, Universal Rackmount Chassis



RM123 Advance concept Pentium 4 M/B total solution



RM11802 With IDE solution for dual Xeon- and dual Athlon- systems

Modularized Front Drive Segment



FM100 for RM11800



3U Rack Chassis



FM101 for RM11801



2U Rack Chassis



FM102 for RM11802

TCW

Distributeur voor de Benelux



www.chenbro.com.tw

www.TCW.biz

tel +31 79 36 19 800 | fax +31 79 36 28 589

Argonstraat 3 - 2718 SM Zoetemeer - The Netherlands

MB door 2 of heeft elke USB-aansluiting hier 12 MB tot zijn beschikking?

! De bandbreedte van de Universal Serial Bus wordt naar behoefte toegewezen – dwz. dat als je er tien apparaten aan hebt hangen maar slechts een apparaat zendt of ontvangt gegevens, dat dan dit apparaat de complete bandbreedte kan gebruiken. Als meerdere apparaten tegelijkertijd gegevens uitwisselen, daalt de bandbreedte per apparaat, maar deze stijgt meteen weer wanneer een van de apparaten klaar is.

Of de twee aansluitingen ook twee keer de 12 MB kunnen beheersen hangt ervan af of er afzonderlijke controllers aan hangen of niet.

Internetmassa's

? Hallo, als ik tijdens een internetverbinding op het icoontje ga staan in de tray zie ik na een halfuurtje surfen bijv. ingekomen 3414167 en uitgegaan 420437. Dus als ik het goed zie ca. 3,5 MB ingekomen en een halve MB uitgegaan. Ik gebruik IE6 met een normale lijn.

Mijn vraag is o.a., wat gaat er nu allemaal uit? Immers ik doe niks anders dan een adresje intikken, wat pagina's doorrollen en wat linkjes aanklikken. Theoretisch is dat niet veel.

! Bij een paginarequest worden er natuurlijk meer gegevens verzonden dan alleen het adres dat je wilt opzoeken. De request zelf bevat o.a. ook gegevens over het protocol dat je wilt gebruiken (bijv. http of ftp of https), welke computer de request verzendt (de host moet tenslotte weten waar hij de gegevens weer naar terug moet sturen), welke browser je gebruikt (indien het webaanbod er verschillend uitziet voor verschillende browsers) enzovoort.

Dan zitten in de meeste websites ook nog plaatjes, in de verzonden HTML-bestanden staat dan alleen de locatie van die plaatjes. Deze beeldbestanden vraagt de browser vervolgens zelfstandig op – en dat genereert weer uitgaand verkeer.

Bovendien worden bij veel websites ook nog 'Cookies' gezet om een bezoeker later te kunnen herkennen. Dit kan gewenst zijn (zodat je bij een nieuws-site die onderwerpen te zien krijgt waarin jezelf bent geïnteresseerd), of soms ook ongewenst (zodat een adverteerder weet welke pagina's een klant bezoekt).

Dit alles kan vooral op een snelle internetverbinding – waar je de pagina's sneller binnen krijgt en dus ook sneller weer verlaat – oplopen.

Het maakt trouwens weinig verschil welke browser je gebruikt, de uitgaande gegevenshoeveelheden zouden er nauwe-



Om Word van de goede paginanummers te voorzien moet je soms sterke argumenten gebruiken.

lijks van veranderen. Of het uitzetten van cookies hier veel aan verandert, is vooral afhankelijk van welke sites je bezoekt en wat het aantal en de grootte is van de cookies die van deze sites afkomstig zijn. Maar ook als je sites bezoekt waar veel cookies zitten, zal de buitengaande omzet waarschijnlijk niet veel dalen.

Word en de nummertjes

? In een Word-document heb ik de paginanummers in de vorm 'Pagina X van Y' ingesteld. Als ik dit document uitprint, verschijnt in plaats van Y niet het totale aantal pagina's maar de actuele pagina. Er staat dus 'Pagina 1 van 1', 'Pagina 2 van 2' enz.

! Dit is een bekende fout die voor zover we weten ook nog Word 2000 heeft overleefd. Ook in Word 2002 (van Office XP) hebben lezers hem al aangetroffen; hier verschijnt volgens berichten soms ook een uitdraai met paginaopgaven als 'Pagina 1 van 1', 'Pagina 2 van 1' en zo voort.

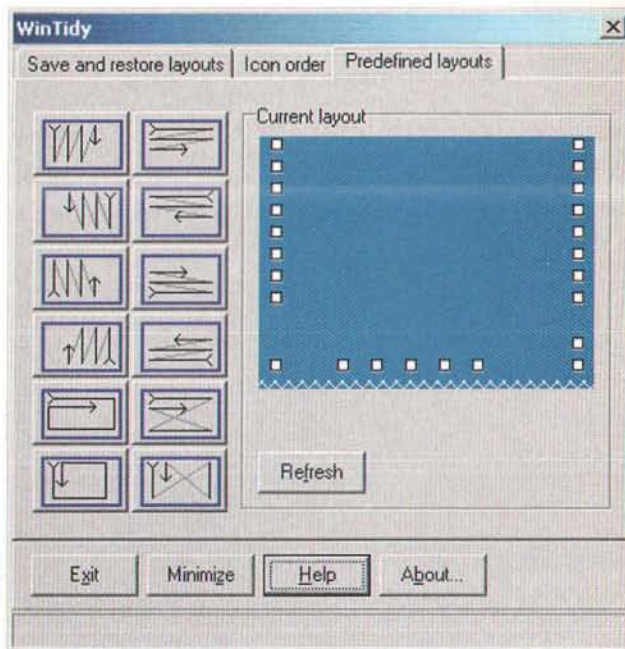
Om dit probleem op te lossen moet je eerst onder 'Extra / Opties / Afdrukken'

het bijwerken van velden voor het afdrukken inschakelen en het afdrukken op de achtergrond uitschakelen. Als dit niet voldoende is, schakel je voor het printen eens van de normale naar de paginaweergave en beweeg je de cursor naar de laatste pagina. Bij een andere workaround print je het document in omgekeerde volgorde uit.

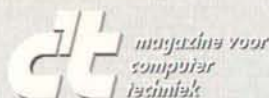
Icoontje-wisselen

? Enkele van de educatieve spellen die ik voor mijn dochter heb gekocht, werken alleen met een lagere monitorresolutie dan die ik voor het werk op mijn Windows 98-pc gebruik. Elke keer nadat mijn dochter heeft gespeeld, worden daardoor de door mij zorgvuldig gesorteerde symbolen op de desktop door elkaar gegooid. Is er geen mogelijkheid om de rangschikking van de symbolen op te slaan of op een andere wijze tegen abusievelijke veranderingen te beschermen?

! Windows zelf kent een dergelijke functie niet, je zoekt ze ook tevergeefs in nieuwere versies tot en met Windows XP. Gelukkig zijn er in de share- en free-ware-scène wel programma's te vinden die dit probleem aanspreken. Hier is bijvoorbeeld het programma WinTidy aan te bevelen dat onze collega's van het Amerikaanse PC Magazine samen met Delphi-broncode gratis ter beschikking stellen. Het programma onthoudt niet alleen per resolutie een eigen rangschikking en kan deze bij een verandering automatisch herstellen; het kent ook een aantal slimme layout-opties.



De tool WinTidy brengt orde op de desktop en sorteert door elkaar geworpen iconen.


Technical Publications ISSN 1388-0276


c't magazine voor computertechniek is een tijdschrift voor automatisering. c't legt hierbij de nadruk op de technische aspecten van computergebruik. Het tijdschrift voert een onafhankelijke redactie met oog voor alle gangbare platformen, randapparatuur en software. c't magazine voor computertechniek is een uitgave van F&L Technical Publications in licentie van Heise Zeitschriften Verlag, Hannover (Duitsland).

Uitgever F&L Technical Publications B.V., Graafseweg 274, Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen
tel. +31 (0)24 3723636, fax. +31 (0)24 3723631, e-mail: ct@fnl.nl



Redactie Persberichten verzenden aan: F&L Technical Publications, nieuwsredactie c't, Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. E-mail: nieuws@fnl.nl; lezervragen richten aan lezervragenct@fnl.nl

Wien Feitz (hoofdredactie), Patrick Smits, Bas Hollander, Michael Janßen, Jan Mulder, Patrick van der Bruggen, Fred Hubers, Daniel Dupré.

Vertaling: Marion aan den Boom en Michael Janßen

Met medewerking van

David Adamczewski (daa), Ernst Ahlers (ea), Jo Bager (jo), Bernd Behr (bb), Andreas Beier (adb), Holger Bleich (hob), Patrick Brauch (pab), Lars Bremer (lab), Dieter Brors (db), Holger Dambeck (hod), Dr. Oliver Diedrich (odi), Dr. Adolf Ebeling (ae), Johannes Endres (je), Tim Gerber (tig), Hartmut Gieselmann (hag), Clemens Gleich (cgl), Matthias Göbel (mgo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilgert (uh), Gerald Himmelein (ghi), Nico Juran (nij), Michael Kurzidim (ku), Stefan Labusga (sla), Christoph Lave (chl), Torge Löding (tol), Daniel Lüders (dal), Urs Mansmann (uma), Angela Meyer (anm), Carsten Meyer (cm), Frank Möcke (fm), Peter Nonhoff-Arps (pen), Rudolf Opitz (rop), Murat Özkilic (mur), Eckhard Paul (ecp), Dr. Klaus Peck (klp), Peter Rökke-Doerr (roe), Herbert Schmid (hes), Peter Schmitz (psz), Dr. Hans-Peter Schüller (hps), Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Dr. Wolfgang Stieler (wst), Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldiek (avx), Karsten Violka (kav), Laurenz Weiner (law), Dorothee Wiegand (dwi), Andreas Wilkens (anw), Christof Windeck (ciw), Jörg Wirtgen (jow), Peter-Michael Ziegler (pmz), Ralph Altmann, Manfred Bertuch, Jörg Birkelbach, Matthias Carstens, Tobias Engler, Monika Ermer, Carsten Fabich, Thomas Feibel, Stefan Jaeger, Dr. M. Michael König, Prof. Dr. Jörn Loviscach, Dr. Karl Sarnow, Prof. Dr. Thomas J. Schult, Christiane Schulzki-Haddouti, Tom Sperlich, Volker Weber (vowe), Frank Willms, Klaus Zerbe, Pascal Gerrits, Theo Verheggen.

Illustratie: Hans-Jürgen 'Mash' Marhenke

Advertentiereserveringen & Marketing

Contactpersonen: Paul Lemmens en Tom Xhofleer
bereikbaar onder telefoonnummer: +31 (0)24 3723642
en per mailadres: plemmens@fnl.nl / txhofleer@fnl.nl

Advertentie traffic /backoffice

Contactpersoon: Heidi Wiesnecker, bereikbaar onder telefoonnummer: +31 (0)24 3723644
en per mailadres: hwiesnecker@fnl.nl

Vormgeving en prepress TerZake te Hengelo, Annelies Joor en Heise Zeitschriften Verlag, Hannover

Verspreiding Nederland: Bétapress, België: Imapress

Lithografie en druk Habo DaCosta, Vianen

Prijs losse nummers: Nederland: € 5,99, België: € 6,07

Abonnementen/adreswijzigingen

Adres- en abonnementswijzigingen kunt u doorgeven via e-mail (abo@fnl.nl) en internet (<http://www.fnl.nl/ctnl/abooaanvraag/abo-service.htm>). Per post: F&L Technical Publications, Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. c't verschijnt 10 maal per jaar, iedere maand, met uitzondering van de maanden januari en juli. Een jaarabonnement kost € 51,- incl. cd-rom voor 10 nummers.

Alle abonnementen gelden voor de eerstvolgende 10 uitgaven en worden zonder schriftelijk tegenbericht van de abonnee automatisch met telkens een jaar verlengd. Opzeggingen schriftelijk binnen 10 dagen na ontvangst van het laatste nummer van het abonnement. Voor inlichtingen over abonnementen of adreswijzigingen:

Callista Langen, maandag t/m vrijdag tijdens kantooruren, tel. +31 (0)24 3723643, fax +31 (0)24 3723630. On-line-bestelling via www.fnl.nl of een e-mail naar abo@fnl.nl.

Clubkorting/studentenkorting/65+ korting. Een vaste korting van 30% is onder bepaalde voorwaarden mogelijk. Voor exacte omschrijving zie: www.fnl.nl/ctnl/abooaanvraag

Nabestellingen

Zolang de voorraad strekt is nabestellen mogelijk. Nabestellingen uitsluitend schriftelijk en indien mogelijk voorzien van handtekening. Nabestellingen via e-mail naar abo@fnl.nl. Nabestellingen via het [www: http://www.fnl.nl/ctnl/nabestellen/](http://www.fnl.nl/ctnl/nabestellen/).

Copyrights Het auteursrecht op deze uitgave en op de daarin verschenen artikelen wordt door de uitgever voorbehouden. Voor de uit de Duitse c't overgenomen artikelen geldt dat het inhoudsrecht daarvan bij Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co KG verblijft, terwijl de vertaalrechten daarvan bij F&L Technical Publications B.V. berusten. Het verlenen van toestemming tot publicatie in deze uitgave houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de auteurswet door derden verschuldigde vergoedingen voor kopiëren te innen en dat de auteur alle rechten overdraagt aan de uitgever, tenzij anders bepaald. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen, vernieuwvuldigd of gekopieerd zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever. De uitgever stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele onjuistheden, welke in deze uitgave mochten voorkomen.

Adverteerders- index



Adverteerder	Website	Pag.
Alternate	www.alternate.nl	16-21
At Computing	www.atcomputing.nl	37
AVM	www.avm.de	23
Belkin	www.belkin.nl	57
BenQ	www.benq.nl	2
Blue Plus	www.blueplus.nl	111
Comex	www.comex-sales.com	103
Creative	www.soundblaster.com	87
Cyclades	www.cyclades.com	15
DeHeeg	www.deheeg.nl	151
Divx	www.divxplayer.nl	77
Fuji	www.fuji.nl	157
Gistron	www.gistron.com	137
Hastec	www.hastec.nl	25
HPS	www.hps.nl	63
Iiyama	www.iiyama.nl	11
Informatique	www.informatique.nl	8-9
Interconnect	www.interconnect.nl	41, 43, 45
Interned Services	www.is.nl	163
Mafico	www.mafico.nl	121
Magix	www.magix.com	47, 49, 51, 53, 55
Memory/drive upgrade	www.upgrade.nl	164
Micropower	www.micropower.nl	31
MKS	www.mkssoftware.com	35
Mycom	www.mycom.nl	66-67
Opus	www.opussupplies.nl	73
Pinnacle	www.pinnaclesys.com	75
Romac IT services	www.romac-its.nl	33
Springer Verlag	www.springer.de	29
Supermicro	www.supermicro.nl	139
Sweex	www.sweex.nl	4-5
TCW	www.tcw.nl	159
TEC	www.cadcollege.nl	147
XS2	www.xs2.nl	59

Windows optimaal aan elkaar knopen

Draadloos met WLAN of Bluetooth, met Powerline via het toch al aanwezige elektriciteitsnetwerk, of liever toch de klassieke kabel?

c't laat de voor- en nadelen van de afzonderlijke technologieën zien. De verdere weg wordt vergemakkelijkt door handleidingen en tips voor de Windows-configuratie en een beschrijving hoe je een WLAN goed beveiligd.



Een wervelstorm aan geluid

Stereo is verleden tijd en de zeskanals 5.2-sound is ook al 'out'. De thuisbioscoop-geluidskaart van vandaag de dag laat de gebruiker via zeven of acht kanalen genieten van de klanken van video-dvd's of spellen.

c't bekijkt de geluidslösungen en maakt duidelijk voor wie welke investering zin heeft.

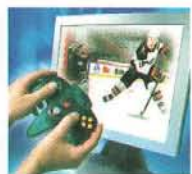


52X CD-branders

De nieuwe 52X cd-r(w)-recorders schrijven een blanco cd van 700 MB in maar liefst tweeënhalve minuut vol. Wij keken in onze test daarom ook naar de brandkwaliteit bij topsnelheid.

Snelle displays

De langzame helderheidsverandering is een van de laatste belangrijke nadelen van LCD-schermen in vergelijking met



buismonitoren. De producenten beloven nu met zogenaamde 16-milliseconde-displays verbetering aan videofans en power-gamers.

Patchwork-beelden

Ook met een goedkope digitale camera kun je beelden met hoge resolutie in postformaat maken.



Software plakt hiervoor meerdere afzonderlijke beelden net als bij panoramabeelden aan elkaar – simpel en vooral ook zonder extra kosten. Ook de professional kan zo een duur super-groothoekobjectief vervangen.

Gratis databases

Een database server is duur – je betaalt tienduizenden euro's voor zo'n stuk software. Of je ontziet je portemonnee en haalt open source-software in huis. De prestaties van deze portemonnee-vriendelijke software zijn voor veel applicaties meer dan voldoende en wat de veiligheid betreft gebruiken de vrije dataknechten meestal dezelfde mechanismen als de grote commerciële bazen.

c't nabestelling

Ja, ik wil de hieronder aangekruiste nummers van c't nabestellen voor € 4,53 per uitgave (voor 9/2001)
Alle uitgaven vanaf 9/2001 kosten € 5,99. Per bestelling wordt € 3,40 administratiekosten* in rekening gebracht.

- ☐ **nummer 7-8/98**
Zelf testen met gratis CD, 15 17" monitoren, 14 UPS'en, LCD-schermen
- ☐ **nummer 12/98**
Zelf audio-CD's maken, 14 scanners getest, SCSI voor beginners (deel 1), 13 Pentium-II-moederb. met SCSI
- ☐ **nummer 1-2/99**
LCD-monitoren, Samba + Linux, WYSIWYG-webeditors, BeOS 4.0
- ☐ **nummer 3/99**
18 CD-branders, 14 digitale camera's, USB-apparatuur, Linux 2.2
- ☐ **nummer 4/99**
Test CPU Pentium III vs. K6-III, 19x 3D-grafische kaarten, PC-geluidskaarten, Office-pakketten, Nieuwste G3-Macs
- ☐ **nummer 5/99**
Databases, TV-tunerkaarten, 231 harde schijven PentiumIII/K6-III
- ☐ **nummer 6/99**
Draadloze netwerken, Antivirussoftware, Windows 2000, Goedkope kleurenprinters
- ☐ **nummer 7-8/99**
Gratis shareware-CD, Zelfbouw MP3-speler, PC-optimalisatie, Routeplanners, Windows-boot-CD
- ☐ **nummer 9/99**
Gratis shareware-CD, Linux configureren, MP3-software, CPU-upgrading, 13 digitale camera's

- ☐ **nummer 10/99**
Windows 98 SE, AMD K7 'Athlon', LCD-monitoren, 322 harddisks, 21 Fast-ethernet kaarten
- ☐ **nummer 11/99**
Webcams, SPEC-benchmarks, VBA voor Office 2000, X-servers, 17"-monitoren
- ☐ **nummer 1-2/00**
PC133-Mainboards, 19 cd-branders getest. Stel je eigen pc samen Nieuwe Macs
- ☐ **nummer 3/2000**
Videobewerking, 17 Inkjetprinters, Infrarood, Force-feedback
- ☐ **nummer 4/2000**
MP3, Windows 2000, i820-moederborden, Netwerkspeellen
- ☐ **nummer 5/2000**
Internet veilig, Auto en computer, Win2k, SCSI-adapters
- ☐ **nummer 6/2000**
Data Recovery Taalcursussen, XLS, MP3-speler
- ☐ **nummer 7-8/2000**
MS Office, Antivirussoftware, 3D-kaarten, shareware-CD
- ☐ **nummer 10/2000**
Anoniem surfen en e-mailen, Windows 2000 v/s Linux
- ☐ **nummer 11/2000**
PC-afstandsbediening, Netwerk, Internet delen, Windows ME-tuning

- ☐ **nummer 12/2000**
Speelfilms op CD, MP3-database, DVD/CD-drives, 19"-monitoren
- ☐ **nummer 1-2/2001**
Office-test, Pentium 4, DVD-thuisbioscoop, Audio-codecs
- ☐ **nummer 3/2001**
Audio-restauratie, printertuning, PC-videorecorder, 3D-kaarten
- ☐ **nummer 4/2001**
Websites, Gigabit-ethernetkaarten, Linux op PDA, Virustest
- ☐ **nummer 5/2001**
Digitale fotografie, Trends 2001, Mobiel internet, Digital video
- ☐ **nummer 6/2001**
Surround Soud, DVD's branden, Goedkoop printen, Mac OS X
- ☐ **nummer 7-8/2001**
Films via internet, netwerkbeheer, digitale camera's, steganografie
- ☐ **nummer 9/2001**
Video op CD, goedkope printers, CD-branders, DVD onder Linux
- ☐ **nummer 12/2001**
Windows XP, X-box, LCD-monitoren, Sound & Vision Platform
- ☐ **nummer 1-2/2002**
Kopieerbeveiliging, Geluidskaarten, MPEG4

- ☐ **nummer 4/2002**
digitale camera's, Netwerk security 342, harde schijven
- ☐ **nummer 5/2002**
Xbox, biometrie, laserprinters, ISDN-adapters
- ☐ **nummer 6/2002**
Internet delen, Webcams, Muziekprogramma's, LCD-monitoren
- ☐ **nummer 7-8/2002**
Windows tuning, Digitale camera's, DVD-spelers, PDF-converters
- ☐ **nummer 9/2002**
DVD branden, Biometrie, Geluidsinstallaties, Intrusion Detection
- ☐ **nummer 10/2002**
Spyware, WLAN, Virusscanners, Panoramafoto's
- ☐ **nummer 11/2002**
DivX, Videotelefonie, Notebooks, Stille computers
- ☐ **nummer 12/2002**
Mailservers, Anoniem surfen, audiocodes, Instant Messengers
- ☐ **nummer 3/2003**
Veiligheid, DVD branden, Palladium, StarOffice/Openoffice.org
- ☐ **nummer 4/2003**
Hardwaretest, Spam weren, Secure DNS, Nieuwe ontwikkelingen

Bestelling faxen naar 024-3723630 of surf naar <http://www.fnl.nl/ct-nl/nabestellen/> of stuur een briefkaartje naar F&L Technical Publications Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen.

*[bij bestelling van 3 nummers of meer € 5,67 verzendkosten.]



Bent u al bekend met onze ADSL oplossingen?

Bent u al bekend met de unieke voordelen van de ADSL oplossing van IS Interned Services?

Met ADSL kunt u onbeperkt supersnel internetten voor een vast bedrag per maand. Dus zonder extra telefoontikken. Uw hele kantoor onbeperkt op internet vanaf 60 EURO per maand. IS Interned Services biedt een **professionele breedband oplossing met een aantal unieke extra services:**

- Installatie bij u op kantoor, uw ADSL verbinding wordt werkend opgeleverd
- Gratis grondige Security Check van uw systeem
- Gratis Server Side Virus Scan
- Geen beperking dataverkeer
- Een goed bereikbare Helpdesk

...ONBEPERKT...SUPERSNEL...VAST BEDRAG PER MAAND...

DSL oplossingen voor gevorderden

De onstuitbare opkomst van breedband biedt u als ondernemer uitgekende mogelijkheden om op relatief eenvoudige wijze centraal samen te werken vanuit meerdere geografisch gespreide lokaties. Bijvoorbeeld:

- Bedrijfsnetwerken van meerdere filialen koppelen
- Thuiswerkers toegang bieden tot het bedrijfsnetwerk
- Permanente verbinding met klanten en/of partners

Op basis van Virtual Private Network (VPN) technologie biedt IS Interned Services u een veilige en onbeperkte verbinding met het internet.

weberstraat 50
postbus 839
1440 av purmerend
telefoon 0299 476 185
fax 0299 476 288
e-mail info@is.nl

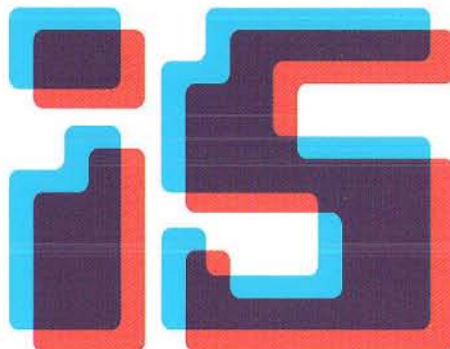
Voor meer informatie kunt u ons natuurlijk altijd bellen

IS Interned Services is gespecialiseerd in hoogwaardige internetdiensten voor ondernemers. Onze uitstekende technische infrastructuur voorziet in snel en veilig internet. Onze service is er op gericht om voor u de meest passende oplossing te ontwikkelen. U hoeft niet briljant te zijn om succesvol op internet te zijn, maar het helpt wel. Als klant van IS Interned Services kunt u rekenen op scherp advies en een goed bereikbare Helpdesk.

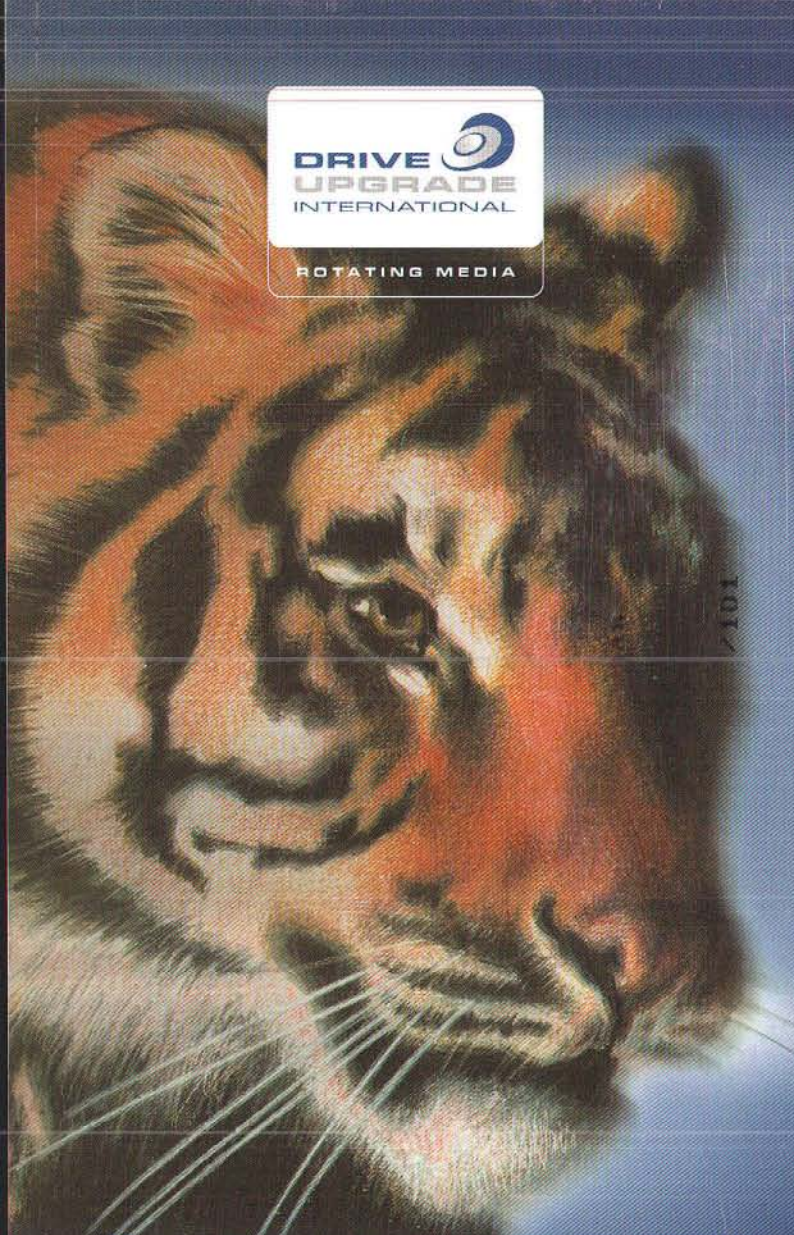
zakelijk

Voor internet belt u IS Interned Services

www.is.nl



internedservices
0299 476 185



>> **Drive Upgrade International** is een specialist in rotating media zoals hard disk drives, CD-ROM drives, DVD drives en alle bijbehorende supplies. Dankzij onze ervaring en kennis van de markt en de uitstekende verhouding tussen kwaliteit en prijs, bent u altijd verzekerd van 'the best buy'. Onder het motto 'driven by quality' bieden wij een complete lijn hard disk drive upgrades voor a-merken servers en notebooks. Naast de in eigen huis samengestelde hard disk drives van de hoogste kwaliteit, leveren we ook rotating media producten van gerenommeerde merken. Alle producten kunnen klantspecifiek worden samengesteld. De speerpunten van Drive Upgrade International zijn allerhoogste kwaliteit, snelle en betrouwbare levering en 1 tot 5 jaar garantie. Heeft u vragen, bel gerust, we geven u graag een antwoord. Wilt u een compleet prijs- en productoverzicht, neem dan even contact met ons op. Kijk ook op www.upgrade.nl

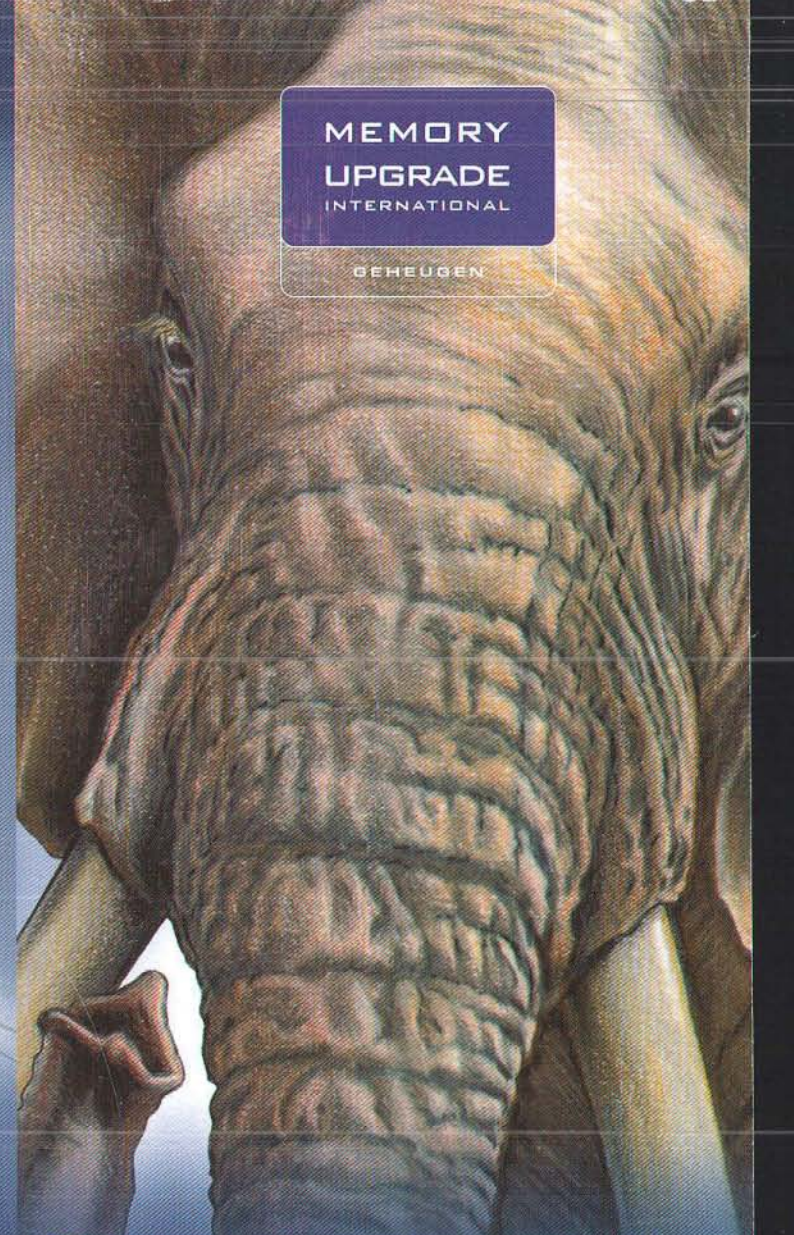
**DRIVEN BY
QUALITY**

www.upgrade.nl

Drive Upgrade International

Tel: +31 (0)40 290 15 55 Fax: +31 (0)40 290 15 50
Postbus 1191 5602 BD Eindhoven

www.drive-upgrade.nl info@drive-upgrade.nl



>> Het geheugen van een olifant is spreekwoordelijk van de allerhoogste kwaliteit. En daar willen we het eens even met u over hebben. Want ook bij computerapparatuur is een optimaal geheugen een belangrijk item. Voor de kracht, de snelheid en dus voor de mogelijkheden. **Memory Upgrade International** is specialist in geheugenuitbreiding voor computers, notebooks, printers en digitale camera's. We leveren standaard SDRAM-, RIM-, DIM-, SIM-modules en specifieke geheugenuitbreidingssets voor DELL, Hewlett-Packard, Compaq en vele andere merken computers, notebooks, printers en digitale camera's. Kennis van de markt, een onafhankelijke positie, levering binnen 24 uur, een uitstekende prijs/kwaliteitsverhouding en een garantie van 10 jaar op onze producten zijn onze sterke punten. Profiteer daarvan. Bel voor meer informatie of kijk op www.upgrade.nl.

**QUALITY TO
REMEMBER**

www.upgrade.nl

Memory Upgrade International

Tel: +31 (0)40 290 37 37 - Fax: +31 (0)40 290 37 00
Postbus 1588 5602 BN Eindhoven

www.memory-upgrade.nl info@memory-upgrade.nl